S-B

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoology

MAY 14 1898

Anno XX. Marzo 1898. N. 1.

12,595

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D'ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.

PAVIA
Premiato Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1898.

A

Cambi ricevuti dal 1° Gennaio 1898 a tutto Marzo.

1. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.* – Processi verbali adunanza del 4 Luglio e 28 Novembre 1897.
2. *Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali.* Vol. VIII, N. 4. — Genova, 1897.
3. *Atti della Accademia delle Scienze Mediche e Naturali.* – Fasc. 1.° — Ferrara, 1898.
4. *Bullettino della Società entomologica italiana.* – Trimestre IV. — Firenze, 1897-98.
5. *Bollettino della Società di Naturalisti.* Serie 1.ª Vol. XI, Fasc. unico. — Napoli, 1897.
6. *Commentari dell' Ateneo di Brescia* per l'anno 1897.
7. *Giornale della associazione napoletana di Medici e Naturalisti.* – Anno VII, fasc. 1°, 2°, 5° e 6°. – Anno VIII, fasc. 1°. — Napoli, 1897-98.
8. *Gazzetta medica lombarda.* – Dal N. 1 al N. 12. – Milano, 1898.
9. *Il pensiero nuovo. – Rassegna di Scienza, di Filosofia e di critica.* – Anno I, N. 1 e 2. — Roma, 1898.
10. *L'Anomalo. – Rivista di Antropologia. – Psichiatria e Medicina legale.* – N. 6. – Napoli, 1897.
11. *La Nuova Notarisia.* – Padova, Gennaio, 1898.
12. *La Clinica Veterinaria.* – Dal N. 1 al 12. – Milano, 1898.
13. *Rivista di patologia mentale e nervosa.* – Fasc. II. – Firenze, 1898.
14. *Rivista di studi psichici.* – Num. 1. – Milano, 1898.
15. *Monitore zoologico italiano.* – N. 1 e 2. – Firenze, 1898.
16. *Anales del Circulo Médico Argentino.* – N. 21, 22, 23 e 24, 1897. – N. 1 e 2, 1898. – Buenos Aires.
17. *Anales de la Sociedad cientifica Argentina.* – Fasc. 5° e 6°, 1897. – Fasc. 1, 1898 – *y Indice general de los Anales de la Sociedad.* (Tomos I a XL. inclusive. – Buenos Aires, 1897.
18. *Annaes des Sciencias Naturaes.* – Anno IV, N. 4. – Porto, 1897.
19. *Actes de la Société Scientifique du Chili.* – Fasc. 2°, 3° et 4°, 1897. – Santiago de Chili.
20. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.* Vol. 31° – Num. 5. – Cambridge, 1897.
21. *Travaux de la Société Imperiale des Naturalistes.* – Zoologia Vol. XXVII Livr. 3. Vol. XXVIII Livr. 2, 1897. – Botanique Vol. XXVII Livr. 3, 1898. – Comptes rendus des Seances N. 4, 5 e 6, 1897. – Sant. Petersbourg.
22. *Annales de l' Université de Grenoble.* – Tom. X, Ier. Trimestre 1898.
23. *Bulletin de la Société Vandoise des Sc. Nat.* – Num. 126. – Lausanne, 1897.
24. *La Feuille des jeunes naturalistes.* – Num. 327-329. – Paris, 1898.
25. *Modern medicine and bacteriological review.* – N. 12, 1897 e N. 1 e 2, 1898. Battle Creek Michigan.
26. *Sixteeth annual report of the bureau of American ethnology to the Secretary of the Smithsonian institution 1894-95.* – Washington, 1897.
27. *Rivista mensile di Psichiatria forense, Antropologia criminale e Scienze affini.* – Anno I, N. 1 e 2. – Napoli, 1898.

Numeri mancanti.

1. *Rivista di studi psichici.* – Fasc. 7°, 9° e 10°, 1896.
2. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.* – Fasc. 4° 1896.
3. *Giornale della R. Accademia di Medicina.* – Fasc. 9°, 1895, e Fasc. 1°, 2°, e 3°, 1896 – Torino.
4. *Annales de l' Université de Grenoble.* – 3° Trimestre, 1896.

Elenco dei Signori che hanno pagato l'abbonamento.

Stefanini Dott. Domenico, Pavia, anno 1897. – Scarenzio Prof. Angelo, 1897. – Prof. Comm. Pietro Pavesi pel Gabinetto Zoologico della R. Università di Pavia, anno 1897. – Fumagalli Dott. Achille, Como, anno 1893. – Gabinetto Anatomia Umana R. Università di Pavia, anno 1896. – Gabinetto Anatomia Comparata Regia Università di Pavia anno 1896. – Gabinetto Zoologia Regia Università di Cagliari, anno 1893. – Istituto Tecnico Provinciale, Modena, anno 1893. – R. Orto Botanico, Pavia, anno 1896. – Gabinetto di Zoologia R. Università di Genova, anno 1897.

MAY 14 1898

Anno XX. Marzo 1898. N. 1.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMP. NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Em. N. 73 *Ogni N.° è di 32 pag.e*	Esce quattro volte all'anno. - Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall' Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

DE-GIOVANNI: Una sentenza di Marcello Malpighi. — **G. ZOJA**: A proposito delle ossa di Gian Galeazzo Visconti. — **MAGGI**: Intorno alle ossa bregmatiche degli Ittiosauri. — **PAVESI**: Un coregono nel Ticino. — **R. MONTI**: Osservazioni ad alcune recensioni al mio lavoro: *Sul sistema nervoso dei Dendroceli d' acqua dolce.* — **RE**: Di alcune anomalie nei Molluschi. — **R. MONTI**: Ricerche anatomo-comparative sulla minuta innervazione degli organi trofici nei cranioti inferiori. — **R. ZOJA**: Stato attuale degli studi sulla fecondazione (continuazione).

UNA SENTENZA DI MARCELLO MALPIGHI

del Prof. Achille De-Giovanni

Con questo titolo il Prof. A. De-Giovanni *fece una lettura all'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, il 26 Dicembre 1897,* (*) *dalla quale stralciamo quanto segue:*

« Gli empirici ed i pedanti umiliavano la toga dottorale ripetendo una massima, pur troppo anche a' dì nostri fatta correre come oro di coppella, che cioè *altro è la teoria, altro la pratica;* che le *tre anatomie,* alle quali si dedicava il patologo Malpighi — quella dell' uomo, degli animali e delle piante — non giovano all' arte di curare i morbi, perchè « *cum solidiori medicinæ non inserviunt, ad bene medendum non dirigunt* ».

(*) Atti del R Istituto Veneto di S. L A. (Tomo LVI) Serie settima — Tomo nono — Dispensa terza. Venezia 1897.

Quanto alla massima, che *altro è la teoria, altro la pratica*, M. Malpighi rispose dimostrando il grave errore che si racchiude in queste parole; perchè volgarmente si confonde la scienza colla teoria, il fatto colla ipotesi; quindi insegna, anche coll' autorità de' più grandi filosofi della natura, che non passa differenza alcuna tra la scienza e la pratica e che *Medicina in Phylosophia* (intendi scienza) *non fundata, res infirma est.*

Eppure anche oggigiorno si ricorre a questa massima tanto fallace da coloro che si lasciano consigliare dalla invidia, o da qualche basso interesse nell' intento di proteggere i loro piccoli nomi, o la loro ignoranza.

Alla affermazione poi che lo studio delle *tre anatomie* non contribuisca all' incremento della scienza d' *Ippocrate e di Galeno,* Malpighi rispose con una magistrale confutazione, dove argomenti storici, filosofici, anatomici, clinici si succedono con una logica, con un crescendo schiacciante e provano nel modo più luminoso, che la scienza medica non può progredire se non sia tolta all' empirismo, al dogmatismo e sposata ai grandi principi della storia della organizzazione degli esseri; e dove porta come finale solenne una sentenza nella quale si raccoglie la quintessenza del pensiero filosofico e dell' indirizzo clinico di Marcello Malpighi.

Ecco la sentenza:

Le cose della natura, benchè pajono tanto disparate, pure considerate con esattezza e maturità si trovano non così disgiunte, che non si osservi una concatenazione ed uniformità di operare e però vicendevolmente vengono illustrate. (*Opera posthuma pagina 263*).

In questa sentenza si compendia tutto il programma delle indagini che fondarono il principio della evoluzione chiaramente enunciato, da cui scaturisce pure l'altro principio che, cioè l'embriogenia umana, è una ricapitolazione dell'anatomia comparata, come sostenne il Serres e vennero sinora dimostrando embriologi ed antropologi, capitanati da Haeckel.

Da questa sentenza irradia la luce del *moderno Ippocrate,* il quale da due secoli esorta i patologi allo studio e alla interpretazione scientifica dei fatti concernenti le *tre anatomie*, allo scopo di comprendere nella loro concatenazione (evoluzione) le leggi biologiche fondamentali, senza delle quali non può procedere sicura l' indagine clinica, perchè è colla loro scorta che devono concepirsi i problemi per nuovi studi ed istituirsi le necessarie osservazioni con metodo adeguato.

La scienza, scrisse VIRCHOW, *che per merito di* MALPIGHI *ha acquistato nuovi campi per le sue ricerche, è la patologia .... la nostra gratitudine per lui diverrà sempre maggiore quanto più esattamente comprenderemo il suo indirizzo* e quanto più faremo nostro il suo metodo eccellente. (Vedi MARCELLO MALPIGHI *e l' opera sua.* Scritti vari. Edit. Vallardi 1897).

E noi per comprendere veramente il suo metodo, dobbiamo inspirarci ai concetti racchiusi nella sentenza che ho più sopra ricordata, avendo presente quanto dettava ERNESTO HAECKEL: *Se si cerca di comprendere tutta insieme e da un punto di vista molto elevato la grandezza di* MARCELLO MALPIGHI *si è facilmente indotti a considerare come carattere spiccatissimo della sua personalità scientifica, l'unione di una profonda capacità nelle ricerche sperimentali con un' ampia comprensione* filosofica della natura.... Pochi biologi possono stargli a lato, tolti i grandissimi quali LAMARCK e WOLFF, DARWIN e GIOVANNI MULLER (V. op. cit.).

Tutto ciò vuol dire senza ambagi, essere stato MALPIGHI il precursore de' moderni morfologisti, il banditore del metodo morfologico nelle indagini cliniche.

Spetta ora ai clinici comprendere, come scrisse VIRCHOW, l' indirizzo *malpighiano* e fare proprio il suo metodo, ciò che significa abbracciare i fatti fondamentali della morfologia e le leggi della evoluzione per costituirne gli elementi del metodo universale, col quale devono essere investigati i fenomeni della patologia, che integrano i concetti biologici riferibili all' uomo.

Io credo che ad onorare degnamente MARCELLO MALPIGHI non basti un monumento marmoreo, come non basterebbe attribuirgli l' appellativo di *Ippocrate moderno.*

Fedeli alla storia, noi dovremmo intitolare al suo nome tutto il tempo lungo il quale si estenderà la sua luminosa influenza e durerà il dominio del suo geniale indirizzo sul movimento di progresso della Medicina e chiamarlo *Evo malpighiano.*

Io vorrei che ogni medico italiano e studioso dalle mie parole fosse indotto a leggere e meditare le *Opera posthuma* di M. MALPIGHI e provasse quel fremito di orgoglio nazionale — che ha pure la sua parte nelle inspirazioni della mente — che fa essere desiderosi di concorrere ad arricchire il nostro patrimonio scientifico, a togliere dall' oblio uomini e cose ed a riconoscere, che troppo spesso si aspetta dagli altri il *verbo,* ignorando chi tra noi avevalo magistralmente pronunziato.

Dopo questo si vedrà, che non abbiamo d'uopo che altri ci spieghi più chiaramente di quello che ha fatto tra di noi MALPIGHI, come

debba orientarsi lo studio della patologia clinica quale parte della biologia, — come errino e quanto errino coloro che ne' consigli scolastici, nelle accademie e nei dicasteri governativi, consci od inconsci, confondono in uno la Patologia clinica colla Clinica professionale, si che ne verrà quando che sia contrariato l'altissimo fine scientifico e attraversato lo scopo non meno alto dell' insegnamento e della educazione professionale.

In altra occasione io scriveva, che M. Malpighi colla eloquenza dei fatti, colla convinzione e l' entusiasmo di un apostolo e colla severità di un vindice della natura, in Lui offesa da' suoi avversari dogmatici ed ignoranti, aveva tutti confusi e dannati al silenzio e sulle inonorate ceneri di loro aveva piantato il suo vessillo colla sentenza, che mi fu argomento per queste brevi linee.

Se nel concepire gli esperimenti, se nel trarre le conclusioni, si seguissero tutti i criteri scientifici che sono compresi nella sentenza malpighiana e ne' corollari che derivano, sarebbe molto minore, è vero, il numero degli scopritori di fatti nuovi e di nuove applicazioni e di trovati rumorosi per le illusioni e le delusioni che seco portano; ma in compenso la scienza procederebbe più secura e benefica al suo duplice scopo — scientifico ed umanitario ».

Dopo ciò aggiunge il Prof. De-Giovanni, e con lui, noi compagni della redazione, siamo lieti di registrare, che il nostro *Bollettino*, inaugurando la sua vita scientifica, abbia mostrato come in fatti lo studio delle *Tre Anatomie* sia stato non solamente di sussidio alla Patologia clinica, ma questa, associandosi alle *Anatomie*, sia entrata nel campo della Biologia, rompendola con tutte le pastoje scolastiche d'un tempo.

Non tutti ancora hanno veramente *passato il rubicone;* ma non è questione di ciò, sì bene di sapere, che tutti verranno dove da buon bersagliere si è spinto il *Bollettino Scientifico* col vessillo medesimo spiegato or fanno due secoli, dal Patologo italiano Malpighi.

A PROPOSITO DELLE OSSA
DI
GIAN GALEAZZO VISCONTI

Nota del Prof. GIOVANNI ZOJA.

A proposito *delle ossa di Gian Galeazzo Visconti*, da me descritte nel 1895 [1] venne pubblicato nello stesso anno dal M.

---

[1] Vedi: *Bollettino Scientifico*, anno XVII N. 1. - Pavia, 1895.

R. Don Pietro Moiraghi uno scritto [1] nel quale l'A. solleva il dubbio che le ossa trovate e rinchiuse nel sontuoso mausoleo della Certosa di Pavia, appartenessero non già al Conte di Virtù, ma al padre di questi, Galeazzo II. Lascio naturalmente ai competenti della storia valutare le argomentazioni avanzate dal signor Don Moiraghi e se al vaglio della critica possano e fino a qual punto sostenersi, per trarne maggior luce. A mio avviso ritengo che l' egregio Prof. Giacinto Romano [2] abbia trionfalmente confutate le supposizioni dell'egregio autore circa il dubbio suddetto. — Ad ogni modo per parte mia, com' ebbi già ad esprimermi nella Nota sopraccitata, sono attualmente come allora profondamente convinto che le ossa da me esaminate appartengano a Gian Galeazzo Visconti e non ad altri.

Rileggendo la sopraccitata mia nota descrittiva delle ossa di Gian Galeazzo, con vero dispiacere rilevai che, per svista del proto e mia, nella stampa furono ommesse due righe del manoscritto, ommissione che, oltre rendere oscuro il concetto, lo altera alquanto — e però approfitto di quest' occasione per rimediare alla meglio, benchè tardissimo, all' accidente occorso, chiedendo venia ai benevoli lettori. — Siccome quella mia Nota fu pubblicata nel *Bollettino Scientifico* e in copie a parte, così la correzione aggiunta si riferisce alla pagina 8 del primo [3] e alla pagina 10 delle copie a parte, prima linea dove, dopo la parola *lato destro* si deve aggiungere: **(che Gian Galeazzo fosse mancino?). Maggiore è l'asimmetria delle gambe, poichè tanto la tibia quanto la fibula, e anche qui del lato sinistro, sono di cinque millimetri più lunghe di quelle del lato destro;** — segue poi.... *ma anche questa disuguaglianza* ecc. come nel testo.

---

(1) Il trasporto della creduta salma di Gian Galeazzo Visconti dalla Basilica di S. Pietro in ciel d' oro alla Certosa di Pavia — in: *Memorie e documenti per la Storia di Pavia e suo principato.* — Fasc. V. VI. — Pavia, 1895.

(2) Di una nuova ipotesi sulla morte e sulla sepoltura di Gian Galeazzo Visconti — in: *Archivio Storico Italiano.* Serie V.ª, Tom. XX, anno 1897.

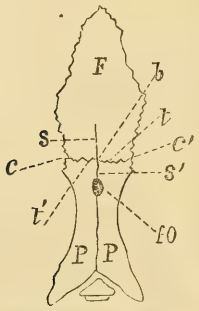
(3) *Bollettino Scientifico*, anno XVII, N. 1. — Pavia, 1895, pag. 8, linea prima.

Intorno alle ossa bregmatiche degli Ittiosauri

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Ammettendo momentaneamente nell'*Ichthyosaurus intermedius* e nell'*Ichthyosaurus communis* del lias inferiore e nell'*Ichthyosaurus Zetlandicus* Seeley del lias superiore di Whitby, la chiusura dello spazio o foro anteriore della lor volta craniale, rispondente alla fontanella o spazio fontanellare bregmatico di altri rettili e mammiferi l'uomo compreso, mediante un osso fontanellare bregmatico, come ho fatto coll'*Ichthyosaurus acutirostris* Owen del lias superiore (1), si viene anche qui ad avere le *suture peribregmatiche* già esistenti più o meno completamente negli antecedenti stegocefali, e ben distinte negli Ittiosauri in peribregmatiche *anteriori e posteriori*, e le anteriori in *fronto-bregmatica* destra e sinistra, e le posteriori in *parieto-bregmatica* pure destra e sinistra.

Fig. *A*.



Ichthyosaurus sp. ?

F frontale; *PP* parietali; *fo* foro parietale; *ss'* suture longitudinali (anteriore e posteriore al punto bregmatico *b*) interbregmatiche; *tt'* suture trasversali (destra e sinistra al punto bregmatico *b*) interbregmatiche; *b* punto bregmatico; *ss'*, *tt'* suture interbregmatiche formanti la croce suturale interbregmatica; *cc'* sutura fronto-parietale o coronale.

Ora nel cranio di un *Ichthyosaurus* sp. ?, figurato da Hoernes nel suo Manuale di paleontologia tradotto da Dollo in francese (Manuel de paléontologie, Paris 1886), a pag. 597, fig. 591 e che qui riporto in fig. *A*, oltre la presenza del vero *foro parietale*, perchè circoscritto da margini solamente parietali, e posto anche ad una certa distanza dai frontali, vi sono disegnate le *suture interbregmatiche*, *trasversali* e *longitudinali*, incrociantisi perpendicolarmente queste con quelle al punto bregmatico, così da formare, come negli antecedenti stegocefali, la *croce suturale bregmatica*, che si manifesta anche in altri rettili, nei mammiferi e nel-

(1) Maggi: A proposito, delle ossa bregmatiche nei fossili. (Rend. R. Ist. Lomb. di S. e L. Serie II.ª, Vol. XXX. Milano, 1897,

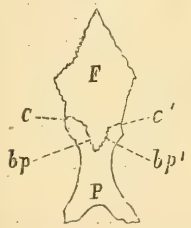
l'uomo. Invece le *suture peribregmatiche* vi sono scomparse per *fusione delle ossa bregmatiche, colle relative ossa frontali anteriormente e parietali posteriormente.*

Questo esemplare dimostra adunque che lo spazio fontanellare bregmatico, anche negli ittiosauri, può venire chiuso da ossa, e giustifica la mia momentanea ammissione dell'osso bregmatico nello spazio fontanellare omonimo craniale dell'*Ichthyosaurus intermedius, Ichthyosaurus communis, Ichthyosaurus acutirostris* e *Ichthyosaurus zetlandicus.*

I crani degli ittiosauri qui citati, ci fanno pertanto rilevare, anche nei rettili, le *suture peribregmatiche (Ichthyosaurus intermedius, Ichthyosaurus communis, Ichthyosaurus acutirostris, Ichthyosaurus zetlandicus),* ed *interbregmatiche (Ichthyosaurus* sp.?), inoltre *quattro ossa bregmatiche triangolari,* due anteriori, destro e sinistro, comprese dai frontali, e due posteriori pure destro e sinistro, comprese dai parietali; condizioni morfologiche queste delle ossa bregmatiche e loro suture già rilevate dalla serie craniale dei diversi stegocefali, e ripetentisi poi, oltre che nei rettili, nella serie craniale dei mammiferi e dell'uomo.

Nel cranio dell'*Ichthyosaurus platyodon* de la Beche e Conybeare, riportato da Pictet nell'atlante del suo: *Traité de Paléontologie* (Paris, 1853), tav. XXVII, fig. 3, e che io pure qui riporto in fig. *B*, si vedono le ossa frontali fuse tra loro in un osso unico, come pure fuse tra loro in un osso unico le ossa parietali, così da essere il suo tetto craniale coperto da *un frontale* e da *un parietale*, colla presenza della *sutura fronto-parietale* omologa e a quella già esistente negli stegocefali ed alla sutura coronale dei mammiferi e dell'uomo, e senza la presenza nè del foro parietale, nè della fontanella bregmatica; condizioni queste morfologiche che si possono verificare anche nel cranio dei mammiferi e dell'uomo, e che ci fanno ammettere la possibilità di trovare già nei rettili antichi un osso obelico per la chiusura del foro parietale.

Fig. *B.*



Ichthyosaurus platyodon de la Beche e Conybeare.

F frontale; *P* parietale; *cc'* sutura fronto-parietale o coronale; *bp, bp'* suture peribregmatiche posteriori; *bp* sutura bregmatico-parietale sinistra (peribregmatica); *bp'* sutura bregmatico-parietale destra (peribregmatica).

Considerando ora il *frontale unico* nella sua parte posteriore ed il *parietale unico* nella sua parte anteriore, lungo la linea mediana antero-posteriore del cranio, si vede che il *frontale* presenta come un *piccolo processo piano posteriore*, che si incunea nell'*incavo anteriore* del *parietale;* perciò la *sutura fronto-parietale*, nel suo andamento, presenta, nella sua porzione mediana, una *deviazione*, seguendo con essa il suddetto incavo anteriore del parietale. Ora questa parte *deviata*, dall'andamento trasversale, della *sutura fronto-parietale*, risponde alle *suture peribregmatiche posteriori*, e precisamente alle *bregmatico-parietali* destra e sinistra. Ne consegue che le suture peribregmatiche anteriori, ossia le bregmatico-frontali sono scomparse, come sono scomparse le interbregmatiche longitudinali e trasversali; così che si deve ammettere una fusione delle ossa bregmatiche tra loro in un osso bregmatico unico, e la fusione della metà anteriore di quest'unico bregmatico coll'osso frontale unico, rimanendo autonoma la sua metà posteriore, e quindi non fusa col parietale unico.

Anche questo stato morfologico delle ossa bregmatiche, giustifica la mia momentanea ammissione di un osso bregmatico unico nei casi dell'*Ichthyosaurus intermedius*, *Ichthyosaurus communis*, *Ichthyosaurus acutirostris*, *Ichthyosaurus zetlandicus;* inoltre costituisce un'altra varietà morfologica delle ossa bregmatiche negli Ittiosauri, che pure si può riscontrare in altri rettili, e prima in stegocefali, e dopo nei mammiferi e nell' uomo.

UN COREGONO NEL TICINO

Nota del Prof. P. Pavesi

letta al R. Istituto Lombardo nell' adunanza del 17 febbraio 1898.

(Sunto dell' Autore)

Annunzio in questa Nota che, presso la foce del Ticino, e precisamente alla Costa Caroliana, il 26 scorso gennaio fu pescato un coregono della specie bianca (*Coregonus Schinzii-helveticus* Fatio), come m' è risultato da tutti i caratteri. Fra essi sarebbero bastati la forma slanciata del corpo (alt. 1 : 5, 4 lungh. tot.), la grossezza ed il piccol

numero delle branchiospine (arco branch. I. 21-24, IV. 15-18), la bocca preinferiore o sbiettata, il colore argenteo a pena un po' scuro al dorso.

Siccome il genere dei coregoni è affatto estraneo al fiume e manca pure nel Po, d' onde quello in discorso avrebbe potuto rimontare per breve tratto, è logico pensare che esso sia disceso dai laghi del bacino ticinese, dove ne furono immessi, dopo l' esito felicissimo della mia sementa fatta nel Lario fin dal 1885. Non è ammissibile che sia venuto da quest' ultimo, perchè la via dell' Adda, del naviglio della Martesana e del naviglio di Pavia, è troppo tortuosa e difficile, causa le cascate d'acqua, per pesci fragilissimi; e nemmeno la via del naviglio grande e del naviglio di Pavia, venendo dal lago Maggiore.

In esso si erano fatte immissioni di diversi coregoni (*C. Wartmanni-coeruleus* Fatio, *maraena* Bl., *albus* Les. fals.), soltanto nel 1897 di *Schinzii-helveticus;* mentre le dimensioni dell'esemplare (lungh. 351 mm.) lo dimostrerebbero già adulto. Non escludo quindi che nelle precedenti immissioni del *Wartmanni-coeruleus,* iniziatevi dal De-Filippi e meglio compiute dal dott. Bettoni, fossero stati mescolati casualmente degli *Schinzii-helveticus.*

È importante ad ogni modo il fatto che il nostro coregono sia disceso pel Ticino fin sotto Pavia, cioè abbia tentata una migrazione in fiume, stante la sedentarietà dei coregoni nei laghi, tranne le specie marine anadrome, non mai importate da noi.

Dopo la lettura della Nota, e proprio verso la fine di febbraio, seppi che furono presi in Ticino, nella medesima località, altri esemplari dello stesso coregono bianco; venduti in un' osteria come cavedani, cui erano commisti, furono da persona intelligente distinti anche per il sapore squisito e superiore senza confronti a quello dei nostri pesci bianchi. Seppi inoltre che, quasi contemporaneamente, si pescarono presso Morcote nel lago di Lugano alcuni coregoni della prima sementa 1897, lunghi soli 10-12 centimetri; lo che confermerebbe più tosto l' ipotesi di derivare quelli del Ticino da inavvertite mescolanze di avannotti di coregoni bianchi con gli azzurri precedentemente immessi nel Verbano.

OSSERVAZIONI

ad alcune recensioni al mio lavoro « Sul sistema nervoso dei dendroceli d' acqua dolce » (1).

L' anno scorso io ho pubblicato una prima nota sul sistema nervoso dei *dendroceli d' acqua dolce,* nella quale pensatamente volli li-

(1) *Bollettino Scientifico,* Pavia. — N. 2-3, anno 1896.

mitarmi a dare una descrizione dettagliata, ma assolutamente obbiettiva dei fatti da me riscontrati, parendomi prematura qualsiasi interpretazione. Appunto perchè i fatti da me trovati mi parvero di una grande importanza, ho creduto necessario non pregiudicare i risultati positivi con delle conclusioni teoretiche o con delle premature interpretazioni d' indole generale.

Ma così non hanno pensato i collaboratori della *Rivista di Patologia Nervosa e Mentale* e del *Naturalista Siciliano*, i quali anzi hanno voluto dal mio lavoro trarre degli argomenti in appoggio alle teorie del Ramon y Cajal. — Io non accetto, per ora, nessuna delle conclusioni che i miei recensori vollero dedurre dai fatti specialissimi da me scoperti: credo intempestiva e dannosa ai progressi della scienza ogni generalizzazione soverchia dei fatti isolati.

Giudico quindi necessario rilevare che quanto il Dr. Lugaro (1) ha pubblicato a proposito delle grosse cellule multipolari periferiche, da me descritte, che esse « danno senza dubbio una delle più chiare » prove della funzione nervosa e della capacità di ricezione di pro- » lungamenti dendritici, ed affermano ancora una volta come la cor- » rente nervosa proceda dai dentriti verso il cilindrasse, attraver- » sando il corpo cellulare », è opinione del recensore, quantunque ciò non appaia dalla recensione stessa.

E qualche cosa debbo pur fare notare al signor *a. g.*, il quale nel *Naturalista Siciliano* (2) dopo aver fatto un coscienzioso riassunto del mio lavoro, ha voluto onorarmi di alcune sue osservazioni.

In una prima osservazione il signor *a. g.* giudica: « che le ana- » stomosi osservate dall' A. tra i prolungamenti dendritici delle cel- » lule multipolari periferiche potrebbero avere un significato fisiolo- » gico attivo ». Io faccio rilevare che queste anastomosi quantunque indubbiamente accertate sono fin'ora molto rare. Ora se tali anastomosi avessero un significato fisiologico, come il recensore accenna, dovrebbero essere frequenti, anzi costanti: poichè invece rappresentano un fatto eccezionale parmi più ragionevole ammettere col *Kölliker* che sieno la espressione di una incompleta divisione cellulare: rappresentino cioè, almeno fin' ora, un piccolo fatto di parziale arresto di sviluppo.

La presenza di queste anastomosi sarebbe poi in contraddizione colla seconda osservazione del signor *a. g.*, che cioè « le figure e la

---

(1) *Rivista di Patologia Nervosa e Mentale.* Vol. II. Fasc. 6. — Giugno, 1897, Pag. 265.

(2) *Il Naturalista Siciliano.* Anno II. (Nuova Serie) n.° 4. — Palermo, 1897, pag. 100.

» descrizione date dalla Monti per il sistema nervoso periferico delle
» planarie sono una conferma dell' erroneità dell' opinione di Golgi,
» secondo il quale i prolungamenti dendritici servono alla nutrizione
» della cellula. Infatti nelle planarie pur non rifiutando la funzione
» assimilatrice a nessuna molecola protoplasmatica della cellula ner-
» vosa, si è costretti per l' evidenza dei fatti a ritenere i prolunga-
» menti dendritici di essa specificamente differenziati come raccogli-
» tori di stimoli: un altro esempio della giustezza della teoria di
» Ramon y Cajal ».

Il signor *a. g.* non ha pensato che, se si accetta la sua prima osservazione, non si può più ammettere la seconda, poichè, se le anastomosi osservate tra le dendriti di due cellule vicine hanno un significato funzionale attivo, non si potrà più parlare nè di prolungamenti centripeti, nè di trasmissione per contatto, nè di polarizzazione dinamica, secondo la teoria del Cajal, sostenuta e difesa dai due recensori.

Io sono ancora alla ricerca dei fatti.

RINA MONTI.

DI ALCUNE ANOMALIE NEI MOLLUSCHI

Nota del Dott. CESARE RE

Come in tutti i tipi animali, anche nei molluschi si presentano non raramente delle forme anomale, che richiamarono già da tempo l' attenzione dei naturalisti.

Siffatte forme anomale si riscontrano in tutti i gruppi dei molluschi, ma sono più frequenti fra i gasteropodi terrestri, il che può anche dipendere dal fatto che essi cadono più facilmente sotto mano e sono oggetto di un gran numero di osservazioni e di esperienze, cosicchè alcune loro anomalie furono persino prodotte artificialmente.

Delle svariate anomalie scoperte nei molluschi, alcune interessano le conchiglie, altre gli animali propriamente detti, ed in questo caso colpiscono gli organi più diversi, di modo che si potrebbero distinguere anomalie nella colorazione, nella forma, nel numero e nella disposizione delle parti, ecc.

Tuttavia, sebbene il numero delle anomalie descritte nei molluschi sia abbastanza grande, lo studio ne è ancora incompleto. Tutto ci lascia credere che molti altri casi teratologici, sfuggiti sinora alle nostre ricerche, saranno scoperti in avvenire e che le anomalie, ora osservate in una o poche specie, in altre potranno essere riconosciute.

Ben poco si conosce altresì su la natura e l'eziologia loro. Sappiamo che sono ben diverse dalle anomalie presentatesi nei vertebrati; ma, per riguardo alle cause, potè dire il Baudon « Si è ben cercato di spiegare la causa delle diverse anomalie segnalate nei molluschi. Nessuna delle teorie emesse è soddisfacente. La maggior parte sono il risultato dell'immaginazione e non s'appoggiano sopra osservazioni veramente scientifiche. È dunque più razionale il registrare le diverse forme senza commentarî, attendendo di meglio » (1).

Data questa insufficienza di cognizioni, le anomalie dei molluschi non poterono nemmeno essere raggruppate a costituire dei tipi teratologici distinti e definiti; e quindi, nello studio e nell'istessa nomenclatura, regnano l'incertezza e la confusione.

Per tutti questi motivi, la raccolta di nuovi individui anomali deve riuscire per il malacologo e per il naturalista in genere un fatto interessante, potendo il loro esame gettar luce su problemi di teratologia ancora insoluti. E non sarà forse inutile lavoro la descrizione da parte mia di alcune forme aberranti dal tipo specifico normale.

Quasi tutti gli esemplari da me studiati furono raccolti dall'illustre professore Issel e fanno parte di una ricca collezione di molluschi, acquistata nel 1894 dal R. Museo zoologico dell'Università di Pavia. In genere sono italiani, sebbene di località diverse.

Le deviazioni, dalle quali si presentano colpiti, sono varie e di varia importanza. Mi sono provato ad indagare le cause che possono averle prodotte. Per lo più esse sono accidentali; in alcuni casi soltanto le particolarità anomale mi sembrano prodotte dall'azione prolungata dell'ambiente, così da credere che, in seguito a nuove osservazioni, esse potranno essere ridotte al valore di variazioni normali, e non patologiche, della specie.

Forme sinistrorse

Come è noto, i gasteropodi sono, nella grande maggioranza dei casi, avvolti a spirale da sinistra verso destra; alcune forme però sono girate a sinistra della columella e prendono il nome di sinistrorse. Esse offrono, rispetto alle altre, una inversione generale degli organi e degli orifizî anale, genitale e polmonare.

Tra queste forme è necessario stabilir subito una distinzione: al-

---

(1) A. Baudon, *Troisième catalogue des Mollusques vivants du département de l'Oise*, in Journ. de Conch., vol. XXXII. 1881, pag. 193.

cune sono sinistrorse per fatto di anomalia; altre invece sono tali normalmente e l' inversione è per esse un carattere specifico.

Infatti l' avvolgimento della spira a sinistra, come osservò Geoffroy Saint-Hilaire, non porta danni all' organismo, non ostacola, in massima, il compiersi di alcuna funzione; si può ritenere come uno stato dell' organizzazione equivalente alla disposizione destrorsa. Non vi è quindi nessuna ragione perchè la tendenza dei molluschi ad avvolgersi a destra sia una regola costante e la tendenza contraria un fatto sempre eccezionale. In natura i molluschi destrorsi sono molto più comuni; ma non mancano specie, pur nostrane, regolarmente sinistrorse *(Pirula perversa, Chondrus quadridens)*, e perfino parecchi generi *(Physa, Clausilia)* constano di specie quasi tutte sinistrorse.

Ma ci troviamo di fronte ad un'anomalia allorchè, data una specie ordinariamente destra, ci imbattiamo in alcuni individui avvolti a sinistra. Avendo una disposizione contraria a quella di tutti gli altri della loro specie, questi individui si devono considerare come anomali. Nello stesso modo tra le specie sinistrorse, qui sopra accennate, si riscontrarono talvolta degli esemplari avvolti a destra che sono pure anormali.

Non bisogna poi dimenticare un altro fatto importantissimo: in alcune specie esotiche (parecchie specie del genere *Helicter* o *Achatinella:* e del genere *Bulimulus*, gruppo *Amphidromus)* un certo numero di individui ha la spira avvolta a destra, un numero non minore la spira avvolta a sinistra. In queste specie non si può dire quale sia la condizione normale e quale l' anomala; non v' è una disposizione normale costante, esse sono indifferentemente destrorse o sinistrorse e costituiscono, si può dire, un gruppo intermedio, che viene a porsi tra le specie sempre destre e le sempre sinistre.

Considerando soltanto le forme sinistrorse anormali, ritenute una volta assai rare, sono per sè un problema di difficilissima soluzione.

Alcuni autori, anche moderni, ritengono affatto impossibile scoprire le cause di quest' anomalia. Il Fischer, in un suo lavoro teratologico sui molluschi [1], dice in proposito « Una *Helix aspersa* sinistra è tale dal giorno, in cui la vita l'ha animata e tale si sviluppa, cresce e muore; nessuna influenza esteriore, nessun artifizio può costituire un essere simile. Sarebbe impossibile, se non temerario, di cercare una spiegazione razionale ed applicabile ad un ordine di fatti, che tocca troppo da vicino questa incognita indefinibile che è la vita . . . »

---

[1] P. Fischer, *Quelques mots sur la Tératologie conchyliologique*, in Journ. de Conch., vol. VII. 1858, pag. 235.

L' opinione piú diffusa è che la sinistrorsità delle conchiglie sia una mera accidentalità, ossia dovuta al caso. Essa fu accolta dal Porro e dal Companyo, che si occuparono della questione.

Ma ad altri naturalisti sembrò piú logico ammettere che la sinistrorsità abbia delle cause proprie che la determinano, come le ha ogni fatto naturale. Se l'embrione di una conchiglia si svolge verso sinistra anziché verso destra, non dovrà ciò avvenire sotto l'impulso di una forza speciale, che si potrebbe indagare? La difficoltà consisterà nel provare che le cause che si pensano sieno le vere, trattandosi di fatti che interessano gli individui nei primi stadî della loro vita.

Il malacologo francese Bourguignat, in una lettera al Moitessier, scriveva appunto di ritenere che le cause della sinistrorsità delle conchiglie non consistono in un puro accidente potrebbero essere scoperte. Il Moitessier, convinto della stessa idea, ne intraprese la ricerca. Mise in rilievo il fatto che le conchiglie sinistrorse sono frequenti in certe determinate località, come nei dintorni di La Rochelle, ed assai rare in certe altre; indi, fatte in proposito delle osservazioni e delle esperienze, in un capitolo dell' « *Histoire malacologique du département de l'Hérault* » asserì che una scarica elettrica, la quale colpisca l' embrione di una specie destrorsa, può, in certe determinate circostanze, fargli assumere un andamento sinistrorso. Occorre, secondo il Moitessier [1]: che il suolo sia buon conduttore dell'elettricità; che il tempo sia molto burrascoso, affinché possa agire sulla elettricità latente dei giacimenti; che avvenga una riunione subitanea della elettricità delle nubi con quella del suolo, onde condurre nei giacimenti una riunione elettro-magnetica subitanea; che questa coincida col momento istesso in cui nell' uovo si sviluppa la prima mobilità e abbia luogo in senso contrario.

Il concorso di sì svariate circostanze è evidentemente assai difficile a raggiungersi e questo spiega la rarità dell'anomalia in discorso. La sua frequenza in certe località dipenderebbe dalla qualità del terreno, idoneo a risentire facilmente l' azione delle cause produttrici dell' anomalia.

Secondo altri, in queste stesse località, i molluschi sinistrorsi si riprodurrebbero, trasmettendo l'inversione ai discendenti; ma l' esperienza non lo ha provato. I tentativi fatti per ottenere individui sinistrorsi dall' accoppiamento di genitori colpiti dall' anomalia andarono a vuoto; nacquero sempre dei figli regolarmente destrorsi, se-

---

[1] P. A. Moitessier, *Causa di sinistrorsità nei molluschi*, da un estratto in Bull. Malacol. Ital., vol. II, 1869, pag. 63.

condo il tipo della specie. Anche questa potrebbe essere una prova che una causa esterna deve agire perchè si produca l' anomalia.

Le ricerche del Moitessier sono, io credo, le più ampie fatte sull' argomento ed hanno valore, in quanto furono corredate da esperienze. Non si può dire tuttavia che abbiano risolto il problema. Pur ammettendo l' influenza dell'elettricità, essa non è forse la sola causa, che possa produrre la sinistrorsità.

Malgrado poi il risultato negativo delle esperienze fatte sinora, vi è motivo di dubitare che in alcuni casi le forme sinistrorse possano trasmettere il loro carattere per ereditarietà. Nelle specie, che sono indifferentemente destre e sinistre, con molta probabilità le forme sinistrorse, comparse accidentalmente, si sono poi riprodotte nelle generazioni; essendo molto comuni, ripugna invocare per ognuna l'intervento di cause specialissime. Oppure, se è veramente da escludere l'ereditarietà, bisogna ammettere che l'anomalia, in questi casi, venga prodotta da forze molto più diffuse in natura che non sia una scarica elettrica in circostanze affatto straordinarie. In conclusione, l' idea del Moitessier non può essere accettata ancora che come ipotesi; è dimostrato soltanto che la sinistrorsità non consiste in un puro accidente, ma ha realmente qualche causa stabile, costante, che la determina.

Helix aspersa, Müll.

Ho esaminati tre individui sinistrorsi di questa specie, tutti della collezione Issel.

Uno di essi fu raccolto alla Rochetta presso Genova ed è esemplare di grosse dimensioni.

Anche gli altri due furono raccolti in Liguria; manca però l' indicazione precisa della località. Il primo è di piccole dimensioni, di color normale; l'altro, appartenente alla varietà *exalbida*, di dimensioni normali, ma ha forma alquanto depressa e colore giallo pallido uniforme, senza le fascie longitudinali caratteristiche della specie.

Helix pomatia, L.

Un esemplare sinistrorso, di colore e dimensioni normali, raccolto presso Torino (collez. Issel).

Helix conspurcata, Drap.

Un individuo sinistrorso di questa specie fu scoperto a Genova, dal prof. Issel, nelle rupi sotto il faro. Non avendo trovato citato,

nei libri e nei giornali di conchigliologia che ho potuto consultare, alcun caso di sinistrorsità, che si sia presentato nelle forme dell'*Helix conspurcata*, credo utile descriverlo.

Fatta astrazione dall' inversione, le dimensioni e la forma della conchiglia sono normali. Altezza 3 mm., diametro maggiore mm. 6 $^1/_2$, diametro minore mm. 5 $^1/_2$. La conchiglia si presenta munita di un' ampia perforazione ombelicale, ed è di forma discoide-convessa, depressa, sottile, poco ispida, solcata da fine striature trasversali, oblique.

Il colore fondamentale è biancastro, alquanto offuscato da raggi trasversali corneo-lutescenti pallidi, quantunque in modo molto meno spiccato che non nella maggioranza degli individui componenti la specie. Dal lato poi della base, la conchiglia è piuttosto lucente, i raggi cornei sono più rari e sottili. L'apice è levigato e fulvo. Gli anfratti s' accrescono regolarmente. L'apertura è ampia, il peristoma semplice.

(Continua)

RICERCHE ANATOMO-COMPARATIVE

sulla minuta innervazione degli organi trofici nei cranioti inferiori.

Della Dott. Rina Monti.

Questo lavoro venne giudicato meritevole del premio di Fondazione Cagnola, dalla Commissione del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere costituita dai Professori Maggi, Golgi, Pavesi e Andres, *relatore*.

Dalla relazione di detta Commissione, nominata il 6 maggio 1897, (1) stralciamo la seguente parte che si riferisce ai risultati ottenuti:

« Entrando in materia, l' autore comincia col fare una minuta rassegna critico-storica della bibliografia che su questo argomento si possiede e ne conclude risultare da ciò l' opportunità del tema proposto dall' Istituto.

Dopo espone accuratamente i metodi di preparazione da lui impiegati nelle presenti ricerche e vi aggiunge una breve critica intorno al rispettivo valore, concludendo che i migliori sono quelli del Prof. Golgi.

Infine l' autore imprende ad esporre le proprie ricerche ed i risultati ottenuti, e comincia dalla minuta innervazione del tubo digerente.

Questa viene descritta in otto capitoli: uno per i selaci, quattro

---

(1) Rend. R. Ist. Lomb. di S. e L. Serie II. Vol. XXX. fasc. X. pag 618.

per i teleostei (tinca, luccio, anguilla, perca) e tre per i batraci (proteo, urodeli ed anuri). Per lo più ognuno di questi capitoli è preceduto da una breve e succinta descrizione della struttura dell'apparato digerente, basandosi non solo sulle ricerche precedenti altrui, ma anche su proprie originali.

Rispetto ai *selaci*, egli anzitutto osserva che li tratta complessivamente in un solo capitolo, perchè essi hanno tale somiglianza nella struttura del tubo digerente che basterebbe l'averne studiata una sola specie per formarsi il criterio di tutte (ed egli invece ne esaminò sette). Poi, ricordando che su di loro mancava sino ad ora qualsiasi notizia intorno alla minuta innervazione del tubo digerente e che quindi le sue ricerche in proposito sono assolutamente originali, viene a riferire: primieramente che quivi egli trovò esistere due plessi (uno intermuscolare, l'altro sottomucoso) costituiti entrambi da fibre e cellule; che queste ultime non sono raccolte in gangli compatti, sibbene sparse, e si presentano sotto due aspetti diversi; e che le fibre sono assai varicose ed ondulate; poi che potè osservare il modo interessantissimo con cui terminano i nervi nelle tonache dei vasi sanguigni e precipuamente il modo d'innervazione degli sfinteri del Sappey nello stomaco di razza, e ne dà descrizione e figure; infine che scoprì essere la valvola spirale non altro che una duplicatura della mucosa, perchè in essa si continua tal quale il plesso mucoso.

Passando allo studio dei *teleostei*, l'autore comincia dalla *tinca;* alla quale, benchè previamente già studiata dalla signorina Monti, egli dedica molte pagine con una trentina di figure, controllandone i reperti. Rifà la descrizione anatomica, studia il plesso mioenterico coi suoi chiasmi, canestri pericellulari e cellule nervose, determinando di queste ultime i prolungamenti; accompagna le fibre terminali nei muscoli striati, concludendone dal modo che sono muscoli involontari benchè striati; determina la connessione del plesso mioenterico e del sottomucoso per mezzo dei fasci perforanti; analizza il sottomucoso stesso, e nel plesso *muscolaris mucosæ* descrive la biforcazione delle fibre e la loro terminazione a bastoncino sulle fibre liscie, nel plesso interghiandolare segue l'intricato decorso delle fibre sino alla loro terminazione nell'epitelio secernente e tectorio. A questo proposito conferma la connessione delle fibrille con le cellule caliciformi già da altri osservata e dal modo con cui questa si presenta opina che si tratti di vera terminazione e non di origine. Infine (d'accordo con Bizzozzero) reputa che le cellule caliciformi stesse non sieno degenerazioni delle solite cellule cilindriche, sibbene elementi istologici distinti, aventi significato di ghiandole unicellulari.

Del *luccio* l'autore si occupa pure con diffusione e vi dedica 17

figure. Premessa la descrizione istologica generale del tubo digerente, nella quale si notano alcuni dati nuovi, egli passa a descrivere la minuta innervazione. Nell' esofago riscontra fibre midollate ; trova che nei muscoli striati esofagei le terminazioni nervose differiscono tanto dalle placche motrici ordinarie quanto dalle pallottoline dei muscoli lisci ; descrive i due plessi, intermuscolare e sottomucoso, cosparsi di cellule ; e mette in rilievo le eleganti arborescenze formate dalle fibre terminali nello spessore dell' epitelio. Nella zona di passaggio fra esofago e stomaco, rileva grande ricchezza di nervi intorno alle ghiandole peptiche. Nello stomaco e nell' intestino l' autore trova che le tonache muscolari sono innervate da un plesso, che sta nel connettivo interposto fra la longitudinale e la circolare ; dal quale anzitutto si staccano fibre che terminano direttamente sui vasi sanguigni grossi e minuti in esso giacenti ; poi si staccano quelle che entrano nello spessore delle tonache stesse e che vi prendono direzione circolare, radiale e longitudinale. Di quest' ultime egli perviene a rilevare che terminano a bottoncino in contatto intimo con le fibre muscolari liscie e fa gli opportuni raffronti coi reperti analoghi ottenuti da altri nei cranioti superiori. Passando ad esaminare la mucosa, egli ne descrive il plesso sottomucoso costituito da fibre e cellule ; poi mette in rilievo la straordinaria ricchezza del plesso interghiandolare, che forma un fittissimo intreccio di fibre intorno alle ghiandole (più alle peptiche che alle tubolari dell' intestino), le quali fibre si scindono in fibrille che terminano a contatto immediato con le singole cellule secernenti ; ed infine riscontra il fatto interessante delle anastomosi fra fibra e fibra, che dimostra come la trasmissione nervosa non segua una sola via, sibbene molte e come quindi in caso di lesione possa per altre strade giungere al centro.

L' *anguilla* viene trattata in seguito ed illustrata da 22 figure. Quivi pure l' autore fa precedere una descrizione istologica generale del tubo digerente, rettificando e completando gli studi precedenti altrui, e poi passa alla minuta innervazione. In questa egli nota diverse modalità peculiari alla specie e precipuamente quella che le cellule nervose posseggono ognuna un solo prolungamento nervoso. Poi che nell'esofago esistono fibre midollate. Ed infine che quivi pure nel plesso mioenterico e precisamente nelle fibre che si distribuiscono sulla musculatura esistono delle chiare anastomosi ; il che conferma il reperto precedente della possibilità di trasmissione per vie suppletorie. Notevole in questo capitolo è pure ciò che riguarda la minuta innervazione dei vasi ed ancor più la dimostrata penetrazione delle fibre nervose fra le cellule epiteliali che era stata negata da Berkley, da Müller e da altri.

Dei teleostei studiati ultima è la *perca*, illustrata da 16 figure. Dopo aver fatta la descrizione istologica generale del tubo digerente, l' autore procede, come nei precedenti capitoli, ad esaminare la minuta innervazione; nota che i plessi hanno aspetto particolare e che i canestri pericellulari sono assai ricchi; descrive le ramificazioni sui vasi; rileva i fasci perforanti tra plesso mioenterico e sottomucoso e la struttura di questo; segue le fibrille nel plesso perighiandolare sino alla loro terminazione di contatto con le cellule secernenti; osserva che in questo plesso perighiandolare non si trovano mai cellule e che ciò s' accorda con i reperti di Dogiel e di Berkley nei cranioti superiori; ed infine aggiunge che nella mucosa dell' intestino e delle appendici piloriche i nervi, per quanto abbondanti, sono però meno numerosi che nello stomaco, ma che invece nella musculatura delle appendici medesime essi sono abbondantissimi.

Dopo della perca, l' ultimo dei teleostei esaminati, l' autore passa agli *anfibi* e ne tratta in tre capitoli; nel primo dei quali si occupa del *proteo*, nel secondo del *tritone alpestre, tr. cristato* e *salamandra macchiata*, nel terzo degli *anuri*. I reperti di questi tre capitoli si possono riassumere complessivamente in quanto che la minuta innervazione del tubo digerente è, come nei selaci, quasi uniforme in tutte le menzionate specie e massime per il proteo ed il tritone alpestre. Sull' argomento si avevano frammentarie cognizioni che l'autore completa con molti nuovi dati, dei quali i principali sono i seguenti: — che le cellule nervose del plesso mioenterico tendono a raccogliersi in piccoli gruppi (ganglietti); — che intorno alle miocellule si hanno dei canestri nervosi corrispondenti forse alle strutture che Berkley descrisse come placche; — che nella tonaca muscolare il plesso nervoso è tanto ricco da lasciar credere che ad ogni fibro-cellula muscolare corrisponda una fibrilla nervosa; — che nel plesso interglandolare le fibrille presentano sicure anastomosi (come le presentano nel muscolare) e terminano ad immediato contatto con le cellule secernenti; — che infine sotto l'epitelio tectorio vi è un ricchissimo plesso subepiteliale, in cui l'autore poté, contro l'asserto di Berkley e di Müller, accertare con tutta sicurezza la penetrazione delle fibrille nell' epitelio stesso, avendo persino visto queste a dividersi in ciuffetto al di là della limitante.

Avendo con ciò completato l'esame della minuta innervazione del tubo digerente, l' autore imprende a trattare quella del *pancreas*, illustrandola con 5 tavole. Dopo aver riassunto le cognizioni che già si posseggono intorno alla innervazione delle ghiandole salivari e pancreatiche, ma che riguardano quasi solo i cranioti superiori, non meno che la controversia, ancor sempre viva, intorno ai nervi ghian-

dolari; egli passa ad esporre i suoi reperti originali ottenuti sul pancreas di quattro selaci e di una rana, premettendo un' accurata descrizione degli acini e dei canali escretori. I principali di essi sono: — che i nervi del pancreas si devono distinguere in vascolari e ghiandolari; — che i primi semplicemente accompagnano i vasi per il lungo e terminano con le loro fibrille nelle tonache vasali; — mentre che i secondi invece formano nei lobuli un ricchissimo plesso, nel quale le fibre dividendosi dicotomicamente producono un viluppo inestricabile intorno agli acini; — che le ultime fibrille di questo viluppo terminano dentro gli acini con un piccolo rosario serpentino, o con un gruppo di globetti disposti sia in serie che in grappolo, ovvero ancora con un lieve allargamento lancettiforme; ed infine che assai rare sono le cellule multipolari inserite sul percorso di una fibra nervosa.

Passando al *fegato*, l' autore confessa che malgrado le numerose ricerche fatte non potè ottenere risultati così brillanti, come quelli avuti in altri organi trofici. Col metodo Golgi potè bensì rilevare il contegno dei canalicoli biliari e la elegante rete elastica del parenchima epatico, ma non i nervi. Di questi in base al complesso di molte osservazioni diverse, egli solo può dire che alcuni si comportano come i nervi vascolari, mentre altri penetrano nel parenchima sotto forma di fili assai fini e varicosi che ivi si ramificano e si perdono. Nulla potè accertare di preciso sulle loro terminazioni.

Per ultimo l' autore tratta della *ghiandola digitiforme* dei selaci e ne illustra i reperti con due tavole. Anche qui egli ebbe la fortuna di essere primo e di poter quindi osservare molte cose nuove; e cioè principalmente: — che i nervi entrano nella ghiandola dall'intestino; che la tonaca muscolare di questa si continua con la intestinale e contiene un analogo, per quanto più semplice, plesso mioenterico; — che dai nervi grossi della capsula partono fasci di fibre che si dividono in fascetti minori incrociantisi e formanti un plesso intraparenchimatoso; che di tal modo ogni tubo ghiandolare è circondato da fibre nervose, le quali, suddividendosi per dicotomia, danno luogo a fibrille assai varicose che terminano fra le cellule secernenti.

Con questa ghiandola il lavoro finisce e viene chiuso da un chiaro capitolo di riassunto, nel quale si rilevano i principali reperti ».

Stato attuale degli studi sulla fecondazione

DISSERTAZIONE DI LIBERA DOCENZA

DEL

Dott. RAFFAELLO ZOJA.

(Continuazione vedi Numero 4, anno 1897).

Secondo questi autori le cellule sessuali primitive sono, come tutte le altre cellule del corpo, ermafrodite; durante i fenomeni di maturazione dell' uovo vengono espulse le sostanze maschili (corrispondenti ai cromosomi che porterà nell' uovo lo spermatozoo) e dagli spermatozoi le sostanze femminili (cromosomi provenienti dal pronucleo ♀). Tale espulsione avverrebbe durante la ovogenesi colla formazione dei globuli polari ed a suffragio della sua idea il van Beneden cita il modo di produzione nei globuli polari nell' *Ascaris*, la quale ha luogo mediante un processo che solo apparentemente si avvicina ad una cariocinesi, in realtà per una *pseudo-cariocinesi* durante la quale delle intere anse cromatiche, le maschili, e non della metà di esse sono espulse. Durante la spermatogenesi si sarebbero prodotti fenomeni analoghi secondo la descrizione di van Beneden e Julin; ai corpuscoli polari corrispondevano i « corps residuels » i quali avrebbero dunque contenuta la cromatina femminile espulsa dalle spermatogonie.

Le due cellule diventate così maschile l'una, femminile l'altra, riunendosi verrebbero a formare di nuovo una cellula ermafrodita, nella quale gli elementi nucleari maschile e femminile sono in ugual quantità e si trasmettono ugualmente a tutti i discendenti.

Già dissi come la interpretazione data dal van Beneden della espulsione dei globuli polari sia stata dimostrata insostenibile dalle ricerche posteriori e specialmente da quelle del Boveri. Gli studi di parecchi autori, e dell' Hertwig in modo speciale, mostrarono poi che soltanto le ultime divisioni della spermatogenesi possano assomigliarsi a quelle di maturazione dell' uovo, che i *corps residuels*, non hanno affatto il valore loro attribuito, e che d' altra parte tutte le anse cromatiche delle spermatogonie entrano a far parte degli spermatozoi. La teoria dell' ermafroditismo viene da queste considerazioni completamente abbattuta.

Recentemente L. Auerbach ('91) pensò di poterle dare invece una base ancora più sicura mediante colorazioni doppie, le quali gli permettevano di distinguere nel nucleo di quasi tutte le cellule due sostanze cromatofile diverse; una *cianofila* come egli la disse perchè si colorava preferibilmente con una serie di coloranti turchini o verdi (verde metile, bleu di metilene, ecc.), l'altra *eritrofila* perchè assume preferibilmente una colorazione rossa (carmino, fucsina). La cellula uovo, secondo l'Auerbach, ha il nucleo totalmente eritrofilo, totalmente cianofilo invece lo spermatozoo. Si dovrebbe dunque ritenere maschile la porzione cianofila del nucleo delle cellule somatiche, femminile la loro porzione eritrofila.

Benchè le conoscenze sulle sostanze nucleari rendessero poco probabile questa ipotesi, pure le osservazioni dell'autore mi parve fossero tali da richiedere un nuovo esame della questione ed alcune ricerche in proposito mi permisero di chiarire i fatti (Zoja '93). Realmente esiste in parecchi animali fra la vescicola germinativa ed il nucleo dello spermatozoo la antitesi rilevata dall'Auerbach; ma quando si paragonino stadii perfettamente comparabili dei pronuclei ♂ e ♀ (come è possibile nelle uova di *Ascaris meg.*, dove i pronuclei si mantengono indipendenti fino al 1° fuso) coi metodi stessi dell'Auerbach, si dimostra che essi presentano la identica colorabilità; i loro cromosomi sono in entrambi cianofili. La differenza fra i nuclei comparati dell'Auerbach è dunque di stato, non sostanziale. Che i due pronuclei si comportassero nello stesso modo rispetto alle sostanze coloranti dissero già R. Hertwig ('88), Kultschitzky ('88) e Vatasè ('92), benchè non avessero applicati i complessi metodi di colorazione dell'Auerbach.

2. *Teoria degli arresti.* — Per il Boveri pure le 2 cellule sessuali sono cellule incomplete, salvo che le loro differenze non si riferiscono alla sostanza cromatica, ma al citoplasma e specialmente all'archoplasma. Fra di esse ebbe luogo un differenziamento dovuto alla divisione del lavoro fisiologico. La cellula uovo ha la funzione di preparare entro il suo corpo la enorme quantità di materiale nutritivo che sarà necessario allo sviluppo dell'embrione; per questo essa diventò generalmente assai grande ed immobile e perdette la possibilità di dividersi per degenerazione del suo centrosoma (degenerazione ipertrofica, secondo

Balbiani). Lo spermatozoo, il quale ha invece perduto quasi completamente il protoplasma nutritivo, contiene in sè dotato di energia il centrosoma, e, divenuto piccolo e mobile per poter trovare l'uovo, gli porta oltre il suo nucleo l'organo che servirà alla divisione. Esso pure si trovava nella impossibilità di riprodursi, mancandogli gli alimenti, mentre invece le due cellule unendosi si completano e l'uovo fecondato ha in sè le sostanze nutritive come l'organo della divisione e può così svilupparsi.

Questa teoria è seducente in modo speciale perchè corrisponde ad una delle leggi generali più diffuse nel mondo organico, la legge della divisione del lavoro fisiologico, ed ha probabilmente molto di vero benchè non la si possa forse applicare ad ogni caso, come a quello sopracitato del *Myxostoma glabrum* e delle fanerogame, dove il centrosoma proverebbe in tutto od in parte dall' uovo.

3.° *Teoria della selezione.* — A. Weismann, che ha tanto contribuito con una serie di lavori geniali a mostrare la potenza della selezione assai maggiore di quanto prima di lui si sarebbe supposto, attira anche il fenomeno della fecondazione entro il campo della selezione. Per lui utilità essenziale della fecondazione è quella di rendere possibile la riunione di plasmi atavici di origine sempre diversa, in modo che le combinazioni loro siano il più possibilmente varie, che più largo sia il substratum sul quale opera la scielta. In tal modo ogni organismo è diverso da tutti gli altri, è una incognita che sviluppandosi ci presenterà qualche cosa di inaspettato e di nuovo. In questa *Amphimixis*, che accresce la potenza della selezione, sta tutta la ragione d' essere della fecondazione.

Qui debbono pure ricordarsi le opinioni di Griesebach ('78), secondo il quale la coniugazione e la fecondazione servirebbero a conservare il carattere tipico della specie, eliminando le deviazioni acquisite; di Hermer (cit. da Mœbius) che, ammettendo invece possano i caratteri della specie conservarsi mediante la riproduzione asessuale, vede nella fecondazione la possibilità di produrre nuove speci mediante gli incroci; la fecondazione fra individui della stessa specie sarebbe una acquisizione secondaria.

Il Mœbius, ammettendo che la fecondazione possa riuscire utile agli organismi per le funzioni attribuitele dal Griesebach e dal Kermer, ritiene che per essa si compia una

terza funzione utile, quella cioè di essere una valida spinta alla complicazione, in relazione alle differenze sessuali secondarie che tanta parte hanno nella formazione di nuove speci vegetali ed animali.

4.° *Teoria del ringiovanimento.* — Meno teleologica e più fisiologica è la spiegazione offerta dal Maupas, in armonia colle precedenti vedute di Bütschli, Engelmann, Hensen, van Beneden. Essa ebbe largo appoggio dalle accurate esperienze del diligente osservatore francese. Studiando lo sviluppo delle culture di varie speci di infusorii ciliati il Maupas potè vedere che certe determinate condizioni (mancanza di nutrizione, conseguente ad un periodo di forte nutrizione) spingono generalmente gli infusorii alla coniugazione. Questo però accade di solito solo quando si avverino le seguenti circostanze:

I. Che gli infusorii si trovino ad una certa determinata distanza (misurata in numero di generazioni) dalla coniugazione che loro diede origine; tale distanza è varia nelle varie speci e determinata per ognuna. Nella *Stylonichia* tale periodo eugamico sta fra la 170ª e la 180ª scissione, nella *Leucophrys patula* incomincia verso la 300ª e si spinge fino oltre la 450ª scissione.

II. Che nella colonia si trovino mescolati infusorii i quali non siano fra di loro troppo prossimi parenti, che non provengano cioè dallo stesso exconiugato.

Quando non si verifichino queste condizioni ecco quanto accade:

I. Se per mancanza delle condizioni di nutrizione sopra indicate è stata resa impossibile la coniugazione durante il periodo eugamico, gli infusorii dopo un determinato numero di generazioni presentano una *degenerazione senile*, che si esplica con alterazioni del micronucleo, del macronucleo, del corpo cellulare ed infine colla morte. Se le circostanze di nutrizione si verificano prima o dopo il periodo eugamico, o non ha luogo la coniugazione, o, se ha luogo, non se ne hanno che risultati patologici.

II. Se gli infusori sono fra di loro prossimi parenti o non si coniugano, o, coniugandosi, danno risultati patologici.

Da queste osservazioni il Maupas conchiude che dopo un certo numero di generazioni agamiche gli organismi ne sono spossati e che è necessario si produca la coniugazione per ridonare ad essi la energia necessaria ad una nuova serie di ge-

nerazioni agamiche; la coniugazione è dunque un ringiovanimento.

Il Weismann aveva detto che gli organismi unicellulari sono immortali, nel senso che per essi la morte fisiologica non esiste, poichè ogni individuo si trasforma nei generati; il Maupas modifica questo concetto dicendo che immortali sono gli infusorii ciliati soltanto quando intervenga ritmicamente nel periodo voluto la influenza della coniugazione; se questa non accade anch' essi degenerano e muoiono. Succede dunque nei ciliati ciò che nei metazoi accade per le cellule sessuali, le quali vivono eternamente se prendono parte ad un atto di fecondazione, altrimenti muoiono. Ciò che muore costantemente nel metazoo è il *Soma*, che negli infusorii ciliati non esiste se non nel macronucleo, e questo realmente degenera e muore ad ogni coniugazione.

Il Maupas ('88) riconosce che parecchi organismi, specialmente vegetali, coltivati si riproducono ora da tempo immemorabile agamicamente, ma ciò non toglie valore alle considerazioni suesposte per la immensa maggioranza dei viventi.

Più che una degenerazione senile R. Hertwig vede nella impossibilità di vivere degli infusorii se non interviene la coniugazione, il risultato di una attività abnorme, che deve essere regolata appunto dalla coniugazione.

5.° *Confronto fra le varie teorie.* — Le varie teorie sovra esposte, toccanti lati spesso diversi della questione non sono tutto fra di loro in antitesi; sembra anzi a me che, lasciando a parte la teoria dell'ermafroditismo ormai sfatata, nelle altre siano contenute delle verità che possono conciliarsi e sostenersi di conserva.

Dopo una serie di generazioni asessuali debbono gli organismi *ringiovanirsi,* dice il Maupas, mediante la coniugazione; forse quella degenerazione senile che egli ammette può intendersi come uno squilibrio che per lunga esistenza incomincia a manifestarsi fra le diverse parti dell' organismo a cagione delle tendenze diverse che vennero in loro sviluppandosi, squilibrio che deve essere regolato dall' intervenire di tendenze diverse prodottesi similmente in un altro organismo, le quali sommandosi colle prime neutralizzano le abberrazioni troppo rilevanti e ripristinano il tipo specifico fondamentale. Perchè questo si ricostituisca è però necessario che l'organismo raddoppiato dalla

coniugazione riprenda la primitiva costituzione mediante un seguito di processi che formano la generazione sessuale; da ciò la necessità della alternanza di generazioni (Strasburger).

Stabilitasi così la coniugazione e la fecondazione, esse vennero ad offrire un vastissimo campo alle manifestazioni della selezione (Weismann), ed in via subordinata una spinta a nuove complicazioni (Mœbius).

Fra i due organismi destinati a coniugarsi si svilupparono poi le differenze sessuali per la tendenza generale dell'organizzazione vivente alla divisione del lavoro fisiologico, e tale differenziamento si venne radicando perchè portava un perfezionamento della funzione, essendo l'uno dei coniugati diventato prevalentemente nutritore, l'altro ricercatore (e generalmente divisore).

Ma un'altra ragione contribuì a radicare e sviluppare il differenziamento sessuale e cioè la probabilità maggiore che così si raggiungeva, che i due coniugati avessero origine il più possibilmente lontana. Anche nei casi di ermafrodismo completo, l'uovo e lo spermatozoo hanno una derivazione relativamente lontana, più certo che non due uova o due spermatozoi fra di loro. Tale lontananza d'origine è tanto più utile alla selezione secondo la teoria di Weismann.

NB. In questo quadro sono comprese soltanto le speci sulle quali trovai notizie rispetto a qualcuna delle condizioni indicate dalle colonne verticali. Degli autori è citato quello che dà le notizie più estese, secondo la bibliografia annessa.

Il segno + indica che nell'organismo considerato si verifica quanto è espresso nella colonna verticale. La dubbiezza delle cognizioni rese talvolta necessaria una forma dubitativa (?).

Circa il numero degli elementi cromatici si ha una discordanza nei vari dati a seconda che gli autori considerano le tetradi come quattro cromosomi o come uno soltanto. Non essendovi accordo su questa questione mi attenni alle indicazioni degli autori, solo indicando il numero delle tetradi se era dato dall'autore o se esse erano tanto evidenti da non lasciar dubbio. In generale se il numero dei cromosomi nel gonocita di 1° ord. è $2n$, n nel 2° fuso, $\frac{n}{2}$ nei pronuclei, si può dire che l'autore

Autore	Specie	A Lo spermatozoo entra nell'uovo			B Polispermia			C Modo di comportarsi dei pronuclei			D Numero degli elementi cromatici							E Centrosomi					
											Maturazione							Nell'uovo			Nello spermatozoo		
		prima del I° globulo polare	prima del II° globulo polare	dopo il II° globulo polare	fisiologica	patologica o sperimentale	gli spermatozoi accessori si dividono	si fondono completamente	si accostano	si sviluppano indipendentemente	ovocita di 1° ord.	1° fuso	II° fuso	pronucleo ♀	nello spermatozoo o nel pronucleo ♂	nel 1° fuso di segmentazione	Variazioni o altre cellule	al I° fuso direzionale	al II° fuso direzionale	perdura pressoil ♂	si divide prima della copulazione dei pronuclei	si divide dopo la copulazione dei pronuclei	esiste presso il pronucleo ♂
	VERMI — 1.° Nematodi.																						
Boveri '87, '88	*Ascaris megalocephala univalens*	+	—	—	—	+	—	—	—	+	1 tetr.	1 tetr.	1	1	1	2	molti cromosomi nelle cellule somatiche	no	no	—	—	—	+ (?)
v. Beneden '83, Boveri '87	» » *bivalens*	+	—	—	—	+	—	—	(3 %)	+	2 tetr.	2 tetr.	2	2	2	4		no (*Leblanc* +)	no (*Leblanc* +)	—	—	—	+ (?)
Boveri '88	» *lumbricoides*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	24	24	24	—	—	—	no	no	—	—	—	—
Meyer '95	» *labiata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Kultschitzky '88	*marginata*	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	no	no	—	—	—	—
Butschli '75, '76	*Cephalobus rigidus*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Rhabditis dolichura*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Diplogaster*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ziegler '95	» *longicauda*	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
Butschli '75, '76	*Cucullanus elegans*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carnoy '86, Boveri '90	*Coronilla sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	8	—	—	—	—	—	—	—
	Filaroides mustelarum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	16	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Ophiostomum mucronatum*	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	6	6	12	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Spiroptera strumosa*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	12	—	—	—	—	—	—	—
Meyer '95	*Strongylus tetrachantus*	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	6	—	—	—	—	—	no	no	—	+	—	—
Butschli '75, '76	*auricolaris*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Ascaris nigrovenosa*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lukianow '89	*marginata* (?)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	8 doppi	16	8	4	2 (?)		—	—	—	—	—	—	—
Lœventhal '90	*Oxyuris ambigua*	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—	1-3	1-3	—	—	—	—	no ?	no ?	—	—	—	—
Camerano '90	*Gordius Villoti*	—	+	+	—	—	—	raramente	—	+	2 tetr. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Id	*gratianopolensis*	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
Id.	» *tolosanus*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—		—
Boveri '90	*Sagitta bipunctata*	+	—	—	—	—	—	—	+	—	9 tetr.	9	9	9	—	18	—	no	no	—	—	—	+
	2.° Acantocefali.																						
Hamann '90	*Echinorhyncus acus*	—	—	—	—	—	—		—	—	—	8 fili acromat.	—	—	—	—	—	rad.	—	—	—	—	—
Kaiser '93	» *gigas*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Autore	Specie	A Lo spermatozoo entra nell'uovo			B Polispermia			C Modo di comportarsi dei pronuclei			D Numero degli elementi cromatici							E Centrosomi					
											Maturazione							Nell'uovo			Nello spermatozoo		
		prima del I° globulo polare	prima del II° globulo polare	dopo il II° globulo polare	fisiologica	patologica o sperimentale	gli spermatozoi accessori si dividono	si fondono completamente	si accostano	si sviluppano indipendentemente	ovocita di 1° ord.	I° fuso	II° fuso	pronucleo ♀	nello spermatozoo o nel pronucleo ♂	nel I° fuso di segmentazione	Variazioni o altre cellule	al I° fuso direzionale	al II° fuso direzionale	perdura presso il ♂	si divide prima della copulaz. dei pronuclei	si divide dopo la copulazione dei pronuclei	esiste presso il pronucleo ♂
	3.° Turbellarie.																						
Selenka '81	*Tisanozoon Diesingi*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	4.° Anellidi.																						
Hertwig '77	*Nephelis*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	rad.	rad.	—	—	rad.	rad.
Id.	*Hirudo sis vorax*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rad.	rad		—	—	—
Platner '89	*Autostomum gulo*	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—		—	—
Vejdowsky '88	*Allobophora fetida*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—			—	—	—	—	—	—
Id.	» *putra.*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Lumbriculus rubellus*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Id.	*Rhynchelmis limosella*	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	poco	—		—
Hertwig '77	*Alciope*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rad.	rad.	—	—	—	—
Korschelt '95	*Ophryotrocha puerilis*	+	—	—	—	—	—		—	+	—	4	4	2	2	4	nella blastula 8	+	+	poco	—	—	—
Mead '95	*Chaetopterus pergamentaceus*	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	9	9	9	—	18	—	+	+	poco	—		
Wheller '95	*Myzostoma glabrum*	+	—	—	—	—	—	—	—	+	12 tetr.	12	12	12	12 (doppi ?)	24	—	+	+	+	—	—	no.
	Rotiferi.																						
Zelinka '91	*Callidina russeola* (partenogenet.°)	—	—	—	—	—	—	col II° nucleo pol. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	MOLLUSCHI.																						
Hertwig '77	*Mytilus*	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Id.	*Unio*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Tellina*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 (?)	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Blochmann '81	*Neritina fluviatilis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—
Boveri '90	*Carinaria mediterranea*	+	—	—	—	—	—	—	—	+	16 tetr.	16 tetr.	16	16	16	32		+	+	—	—		
Id.	*Pterotrachea mutica*	+	—	—	—	—	—	—	—	+	16 tetr.	16 tetr.	16	16	16	32	—	+	+	+ ?	—	—	+
Fol '78	» *friderici*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—
Butschli '75, Warnrch	*Limnaeus auricularis*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kostonecki '96	*Physa fontinalis*	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	scompare	—	—	—

Autore	Specie	A. Lo spermatozoo entra nell'uovo: prima del I° globulo polare	prima del II° globulo polare	dopo il II° globulo polare	B. Polispermia: fisiologica	patologica o sperimentale	gli spermatozoi accessori si dividono	C. Modo di comportarsi dei pronuclei: si fondono completamente	si accostano	si sviluppano indipendentemente	D. Numero degli elementi cromatici — Maturazione: ovocita di 1° ord.	1° fuso	II° fuso	pronucleo ♂	nello spermatozoo o nel pronucleo ♂	nel 1° fuso di segmentazione	Variazioni o altre cellule	E. Centrosomi — Nell'uovo: al 1° fuso direzionale	al II° fuso direzionale	Nello spermatozoo: pronucl. ♂	dei pronuclei	dei pronuclei	nucleo ♂
Platner '86	*Arion empiricorum*	—	—	+	—	—	—	+ ?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	no	—	+	—
Id. '89, Mark '81	*Limax agrestis*	—	—	—	—	—	—	—	—	+ ♂	16 tetr.	—	—	—	—	16	—	—	—	poco	—	—	—
von Rath '95	» *cinereo-niger*	—	—	—	—	—	—	—	—	♂	16	8 tetr.	—	—	8	16	—	—	—	—	—	—	—
Garnault '89	*Helix aspersa*	+	—	—	—	—	—	+	—	+	16-20	—	—	—	—	—	—	+	+	no	—	—	no ?
Platner '89 v. Rath	» *pomatia*	—	—	—	—	—	—	—	—	♂	24	12 tetr.	12	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Boveri '90	*Phyllirhoë buccephalum*	+	—	—	—	—	—	—	raramente	+	16 tetr.	16 tetr.	16	16	16	32	—	+	+	—	—	—	+
Trinchese '80	*Amphorina cœrulea*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	rad	—	—	—
Id.	*Ercolania Siottii*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	6-8	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Id.	*Berghia cœrulescens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hertwig '77	*Tiedemannia neapolitana*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Id.	*Cymbulia Peronii*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Fol '78	*Cavolinia tridentata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Conklin '94	*Crepidula*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
Vialleton '88	*Sepia officinalis*	?	?	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rad	—	—	rad
	PROTOZOI.																						
Ishikawa '91	*Noctiluca miliaris*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—
Schaudinn '95	*Actinophrys sol*	coniug.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	no	no	no	no	no	no
R. Hertwig '89	*Paramecium aurelia*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-6	—	—	10	—	—	—	-	—	—	—
	ECHINODERMI.																						
Hertwig	*Asteracantion rubens*	+	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rad.	rad.	+ (poco)	—	rad.	+
Matews '95	*Asterias Forbesii*	+	+	+	—	+	—	+	—	—	—	17 tetr.	17	17	—	—	—	+	+	no	+	—	—
Fol '88	» *glacialis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rad.	rad.	poco	—	—	—
Hertwig '75, '90. Fol '78	*Strongylocentrotus lividus*	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	scompare	—	+	+
Selenka, Wilson '95	*Toxopneustes variegatus*	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	scompare	—	+	+
Boveri '90, Hertwig '87, '90	*Echinus microtuberculatus*	—	—	+	—	+	+	+	—	raramente	9	9	9	9	9	18	27, 23, 18 al I° fuso direz.°	+	+	scompare	—	+	+
Flemming '81, Morgan '95	» *miliaris*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	+
Hertwig, Fol '78	*Sphærechinus brevispinosus*	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	poco	—	—	+
Matews '95	*Arbacia punctulata*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+

Autore	Specie	A. Lo spermatozoo entra nell'uovo: prima del 1° globulo polare	prima del 2° globulo polare	dopo il 2° globulo polare	B. Polispermia: fisiologica	patologica o sperimentale	gli spermatozoi accessori si dividono	C. Modo di comportarsi dei pronuclei: si fondono completamente	si accostano	si sviluppano indipendentemente	D. Numero degli elementi cromatici — Maturazione: ovocita di 1° ord.	1° fuso	2° fuso	pronucleo ♀	nello spermatozoo o nel pronucleo ♂	nel 1° fuso di segmentazione	Variazioni o altre cellule	E. Centrosomi — Nell'uovo: al 1° fuso direzionale	al 2° fuso direzionale	perdura presso il pronucl. ♂	Nello spermatozoo: si divide prima della copulazione dei pronuclei	si divide dopo la copulazione dei pronuclei	esiste presso il pronucleo ♂
	CILENTERATI.																						
Hickson '95	[illegible]	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brauer '91	*Hydra grisea*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	12-14	—	—	—	—	—	no	—	no	—	—	—
Id.	*Tubularia mesembryanthemum*	—	?	—	—	+	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	no	—		
Boveri '99	*Tiara sp.?*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	14	14	14	—	28 ?	—	—	·	no		—	—
Hertwig, Metschnikoff	*Mitrocoma Annæ*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		
Hertwig '92	*Aequorea Forskalea*	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	6	6	—	12	—	+	+	—	—	—	
	TUNICATI.																						
Julin '93	*Styelopsis glossularia*	—	—	+	—	—	+	—	—	—	4	4	2	2	—	4	—	—	—	no	—	[illegible]	—
Boveri '99	*Ascidia mentula*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Ciona intestinalis*	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	9 ?	9 ?	18	—	no	no	—			—
Castle '95	*Ciona intestinalis*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	si stacca	—	—	—
	CRONTACEI.																						
Brauer '92	*Branchipus Grubii*	—	+	—	—	—	—	—	+	—	12	12 tetr.	12	12	—	24		no	no	no		—	+
Id. '93	*Artemia salina* (partenogenesi)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	—	—	84	—	168	—	no	no		—	—	—
Weisman, Ishikava '89	*Moina rectirostris*	+ ?	—	—	—	—	—	+ ?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*paradoxa*	+ ?	—	—	—	—	—	+ ?	—	—	—	4	4	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Bythorephis longimanus*	+ ?	—	—	—	—	—	+ ?	—	—	—	2	2	2	—	4	—	—		—	—	—	—
Id.	*Daphnia pulex*	+ ?	—	—	—	—	—	+ ?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—		—
Id.	*longispina*	+ ?	—	—	—	—	—	+ ?	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Ruckert '94, '95	*Cyclops strenuus (senza ovisacchi)*	—	+	—	—	—	—	—	+	—	11 tetr.	11 tetr.	—	11	11	22	—	—	no	no	—	—	
Hecker '95	» *(con ovisacchi)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 tetr.	—	—	8	—	16	—	—	—	—	—	—	
Id.	*Cyclops brevicornis*	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	12 tetr.	12	12	—	—	—	—	—	no		—	
Id. '92	*Camptocampus staphilinus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 tetr.	12	12	12	—	(12 doppi, poi 24	—	—	—	—		—	—
Ruckert '94	*Diaptomus gracilis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16 tetr.	—	—	—	—	30-32	—	—	·	·	—	—	—
Ishikava '92	*Diptomus sp.?*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 tetr.	—	—	—	—	—		—	·	—	—	—	
Rückert '94	*Heterocope robusta*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16 tetr.	16 tetr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Autore	Specie	A. Lo spermatozoo entra nell'uovo: prima del I° globulo polare	prima del II° globulo polare	dopo il II° globulo polare	B. Polispermia: fisiologica	patologica o sperimentale	gli spermatozoi accessori si dividono	C. Modo di comportarsi dei pronuclei: si fondono completamente	si ancostano	si sviluppano indipendentemente	D. Numero degli elementi cromatici: Gonocita di 1° ord.	Maturazione: 1° fuso	1° fuso	pronucleo ♀	nello spermatozoo o nel pronucleo ♂	nel 1° fuso di segmentazione	Variazioni o altre cellule	E. Centrosomi: Nell'uovo: al 1° fuso direzionale	al II° fuso direzionale	perdura presso il pronucl. ♂	Nello spermatozoo: si divide prima della copulaz.ª dei pronuclei	si divide dopo la copulazione dei pronuclei	esiste presso il pronucleo ♂
v. Rath '94	*Euchæta marina*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 tetr.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Id.	*Anomalocera Patersonii*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16 tetr.	16	16	16	—	—	32 intestino	+	—	—	—	—	—
Id.	*Pleuronema gracile*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		—	—	—	—
Id.	*Id. abdominale*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	
Id.	*Eucalanus attenuatus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Nussbaum '88	*Pollicipes*	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Lepas*	+	—	—	—	—	—	+ ?	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Boveri '92	*Astacus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ più di 100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weisman e Ishikava '88	*Eupagurus prideauxii*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—
	ONICOFORI, INSETTI																						
Sheldon '89	*Peripatus capensis*	+	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	+
Id.	*Id. Balfouri*	+	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
v. Rath '95	*Grillotalpa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ —	6 tetr.; 24	6 doppi; 12	6	—	12	—	—	—	—	—	—	—
Henking '92	*Pirrhocoris apterus*	+	—		+	—	—	—	+	—	♀ 24	12	12	12	—	24	Tessuti 24 e 48	—	—	—	—	—	—
Id. '91	*Id.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ 24	12	12	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Blochmann '87	*Musca vomitoria*	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Toyama (Vilcox) '95	*Bombice mori*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	♂ 7	28	14	—	7	—	—	n.	—		—	—	+
Platner '88	*Liparis dispar*	—	—	—	+ ?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Henking '92	*Leucoma salicis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id. '89	*Pieris brassicæ*	—	—	—	+	—	no	—	+	—	14 tetr.	14	14	14	—	28	30 (cell. maschili prim.)	[illegible]	no	no	—	—	
Vilcox '95	*Calopteuus femur-rubrum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ —	24	12	6	—	—	Sper. gonie 12	—	—	—	—	—	—
Henking '92	*Agelastica alni*	+	—	—	+	—	—	—	+	—	12 tetr.	12	12	12	—	24-30	—	no; + sperim.		+ sperim.	—	—	—
Id.	*Id. alni*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ 24	17	17	—	17 ?	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Donacia (sericea ?)*		—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Id.	*Lampyris splendidula*	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	6-8	6-8	6-8	—	—	—	no	no	—	—		
Id.	*Tenebrio molitor*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	no	no	—	—	—	
Id.	*Adimonia tanacetî*	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	12 ?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Autore	Specie	A Lo spermatozoo entra nell'uovo: prima del I° globulo polare	prima del II° globulo polare	dopo il II° globulo polare	B Polispermia: fisiologica	patologica o sperimentale	gli spermatozoi accessori si dividono	C Modo di comportarsi dei pronuclei: si fondono completamente	si accostano	si sviluppano indipendentemente	D Numero degli elementi cromatici: Maturazione: gonocita di I° ord.	I° fuso	II° fuso	pronucleo ♀	nello spermatozoo o nel pronucleo ♂	nel I° fuso di segmentazione	Variazioni o altre cellule	E Centrosomi: Nell'uovo: al I° fuso direzionale	al II° fuso direzionale	perdura [illegible]	Nello spermatozoo: si divide prima della copulazione dei pronuclei	si divide dopo la copulazione dei pronuclei	[illegible]
Henking '92	*Crioceris asparagi*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 tetr.	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Lasius niger*	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—	10	10	—	—	20	—	no	no	—	—	—	+ poco
Blochmann '89	*Apis*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Henking '92	*Rhodites rosæ* (Partenogenesi)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9	9-10	9-10	—	18-20	—	—	no	—	—	—	—
Weismann, Ishikawa '88	*Spategaster tricolor*	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	4?	4?	—	—	—	—	—	—	—	—
	VERTEBRATI — 1.° Pesci.																						
Sobotta '95	*Ampioxus lanceolatus*	—	+ (glob. pol. unico)	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	no	—	—	—	—
Boehm '88	*Petromyzon Planeri*	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Ruckert '91	*Pristiurus melanostomus* (?)	—	—	+	+	—	+	—	+	—	18	—	—	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Torpedo*	—	—	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	36	18 nei merociti	—	—	—	—	—	—
Moore '94	*Scillium canicula*	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—
Salensky '81	*Accipenser rutenus*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blanc '94	*Salmo lacustris*	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	24 almeno	24 almeno	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+
Bœhm '91	*Id. fario*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6, poi 12	12	12	—	(24)	—	—	—	—	—	—	—
Agassiz, Whitmann '90	*Ctenolabrus*	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	2.° Amfibii.																						
Braus '95	*Triton alpestris*	—	—	—	+	—	Amitosi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
v. Rath '93	*Salamandra*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ —	48	24	12	—	24	—	—	—	—	—	—	—
Fick '93	*Axolotl*	—	+	—	+	—	—	—	+	—	16 ?	8	8	—	—	16 ?	—	no	no	no	+	—	+
v. Rath '95	*Rana fusca*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ —	12 tetr.	12	—	12	24	—	—	—	—	—	—	—
Id.	*Id. esculenta*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	♂ —	12 tetr.	12	—	12	24	—	—	—	—	—	—	
	3.° Rettili.																						
Oppel '92	*Tropidonotus natrix*	—	—	?	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]
Id.	*Anguis fragilis*	—	—	?	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]
Id.	*Lacerta viridis*	—	—	?	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Todaro '89	*Seps chalcides*	—	—	+	no	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	no	—	—	—	—

Autore	Specie	A Lo spermatozoo entra nell'uovo			B Polispermia			C Modo di comportarsi dei pronuclei			D Numero degli elementi cromatici							E Centrosomi					
											Maturazione							Nell'uovo			Nello spermatozoo		
		prima del I° globulo polare	prima del II° globulo polare	dopo il II° globulo polare	fisiologica	patologica o sperimentale	gli spermatozoi accessori si dividono	si fondono completamente	si accostano	si sviluppano indipendentemente	gonocita di 1° ord.	1° fuso	II° fuso	pronucleo ♀	nello spermatozoo o nel pronucleo ♂	nel 1° fuso di segmentazione	Variazioni o altre cellule	al 1° fuso direzionale	al II° fuso direzionale	perdura presso il pronucl.	si divide prim. della copul. dei pronuclei	si divide dopo la copulazione dei pronuclei	presso il pro-
	4.° Uccelli.																						
Holl '90	*Gallus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.° Mammiferi.																						
Tafani '89	*Mus musculus albinus*	—	+	—	—	3 casi	—	—	—	+	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sobotta '95	*Mus sp.?*	—	+	—	—	rara	—	rarissima	—	+	—	12	12	12	—	—	—	'	'	no	+	—	-
Holl	*Mus sp.?*	—	—	—	-	—	—	—	—	—	24	6 tetr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
v. Beneden '75	*Lepus cuniculus*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—

ici	nel I° fu di segn tazio
	—
	20
	—
	18-2
	—
	—
	—
	36
	36
	12
	—
	—
	(24)
	—
	—
	24
	16 ?
	24
	24
	—
	—
	—
	—

considera la tetrade come costituita da 4 cromosomi indipendenti; se in tutto il processo della maturazione il numero è $\frac{n}{2}$ egli considera invece la tedrade come un solo cromosoma. Dove le tetradi sono evidenti aggiunsi al numero la indicazione *tetr*. Nelle colonne *E* invece di + *o no*, a seconda che fu visto o no un centrosoma, si trova talvolta l'indicazione *rad.*. Essa dinota che gli autori indicano e disegnano delle radiazioni, senza un vero *centro*.

BIBLIOGRAFIA

(Dei lavori segnati con asterisco non mi fu possibile procurarmi l'originale).

Agassiz, A. et Whitmann, C. O.

1890. Développement des poissons osseux, histoire de l' œuf dépuis la fécondation jousqu' à la segmentation :
(Memoirs of the Museum of Comp. Zool. at Harvard. Coll., Vol. I, 1889). Révue en : Arch. de Zool. exp. et génér., II. *ser.*, *T.* VIII.

Auerbach, L.

'74. Organologische Studien. *Breslau.*

'91. Ueber eine sexuelle Gegenzatz in der Chromatophilie der Keimsubstanzen:
Sitzber. K. Preus. Akad. der Wiss., Berlin.

Balbiani, E. G.

'93. Centrosoma et « Dotterkern » :
Journal de l'Anat. et de la Phys., *T.* XXIX.

Balfour, F. M.

'78. On the phenomena accompanying the maturation and impregnation of the ovum :
Quart. J. m Sc., XVIII.

von Bardeleben, K.

'96. Die Entstehung der Samenkörper :
An. Anz., XI.

Barfurth, D.

'95. Versuche über die partenogenetische Furchung des Hühnereies :
Arch. f. Entwickelungsmechanik der Organismen, II. 3.

Barry, M.

'43. Spermatozoa observed within the Mammipherous ovum :
Phylos. Trans.

Beard, J.

'95. On the phenomena of Reproduction in Animals and Plants on antithetic Alternation of Generations, and on the Conjugation of the Infusoria :
Anat. Anz., XI.

Bellonci, G.

'85. Del fuso direzionale e della formazione di un globulo polare nell' uovo ovarico di alcuni mammiferi :
Atti della R. Acad. dei Lincei. Seduta 12 Aprile.

'86. Sui nuclei poliformi delle cellule sessuali degii anfibii :
Mem. della R. Acad. delle Sc. di Bologna, S. IV, *T.* VII.

van Beneden, E.
'75. La maturation de l' œuf, la fécondation et les prem. phases du développement embryonnaire des mammiféres d'aprés des recherches faites sur le lapin :
Bull. Acad. Roy. Belgique, 2me Sér., T. XL.
'83. Reeherches sur la maturation de l' œuf et la fécondation :
Archives de biologie, IV.
'88. Sur la fécondation chez l' Ascaride mégalocéphale :
An. Anz., III.
van Beneden, E. et Julin, Ch.
'80. Observations sur la maturation, la fécondation et la segmentation de l'œuf chez lez Cheiroptéres :
Archives de Biol., I.
'84. La spermatogénése chez l' Ascaride mégalocéphale :
Bull. de l'Ac. Roy. de Belgique, III.me *sér.*, *T.* VII.
van Beneden, E. et Neyt, A.
'87. Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitosique chez l'*Ascaris megalocephala :*
Bull. Ac. Roy. Belgique, III.me *ser ; T.* XIV.
Berg, R. S.
'92. Kritik einer modernen Hypothesen von der Uebertragung erblicher Eigenschaften :
Zool. Anz., XV.
Blanc, H.
'92. Note préliminaire sur la maturation et la fécondation de l'œuf de la truite:
Bull. de la soc. Vaudoise des Sc. Nat., III.me *sér.*, *T.* XXVII.
'94. Étude sur la fécondation de l' œuf de la truite :
Zool. Abhandlungen Aug. Weismann *gewidment* (*Ber. der Naturf. Ges. zu Freiburg. i. B.*, VIII).
Blochmann, F.
'81. Ueber die Entwicklung der *Neritina fluviatilis*, Müll.
Zeit. f. wiss. Zool., XXXVI.
'87 Ueber die Eireifung bei Insekten :
Biol. Cbl., VI.
Blochmann, F.
'87. Ueber die Richtungskörper bei Insekteneiern :
Biol. Cbl., VII.
'87. Ueber die Richtungskörper bei Insekteneiern :
Morpholog. Jahrb., XII. 4.
'88. Bemerkungen zu den Publicationen über die Richtungskörper bei parthenog. sich. entwickelnden Eiern :
Morpholog. Jahrb., XIII. 4.
'89. Ueber die Zahl der Richtungskörper bei befruchteten und unbefruchteten Bieneneiern :
Morpholog. Jahrb., XV. I.
Bœhm, A.
'88. Ueber Reifung und Befruchtung des Eies von *Petromyzon Planeri:*
Arch. f. mikr. Anat., XXXII.
'91. Die Befruchtung des Forelleneies :
Sitzber, der Ges. für Morphol. u. Physiol. – München. VII.

Born.
'92. Die Reifung des Amphibieneies und die Befruchtung unreifer Eier von *Triton tœniatus:*
Anat. Anz., VII.
'94. Die Struktur der Keimbläschen *Triton tœniatus:*
Arch. f. mikr. Anat., XLIII.
Boveri. Th.
'87. Zellenstudien, I:
Jenaische Zeitschr., XXI. *N. F.* XIV.
'87. Ueber die Bedeutung der Richtungskörper:
Münchener med. Wochenschrift, Jahrb. XXXIII.
88.* Ueber Antheil des Spermatozoon an der Eitheilung:
Münchener med. Wochens., Jahrg. XXXV.
'88. Zellenstudien, II:
Jenaische Zeitschr., XXII. *N. F.* XV.
'88. Ueber partielle Befruchtung:
Sitzsber. d. Gesell. f. Morph. u. Physiol. — München, IV.
'89. Ein geschlechtlich erzeugter Organismus ohne mütterliche Eigenschaften:
Sitzsber d. Gesell. f. Morph. u. Physiol. - München, V.
'90. Zellenstudien III:
Jen. Zeitsch., XXIV. *N. F.* XVII.
'91. « Befruchtung. »:
Ergebnisse Anat. und. Entwicklungsgesch. von Merkel *u.* Bonnet, I.
Boveri, Th.
'95. Ueber die Befruchtung und Entwickelungsfähigkeit kernloser Seeigeleiern und über die Möglichkeit ihrer Bastardierung:
Arch. f. Entwickelungsmechanik der Organismen, II. 3.
'95. Ueber das Verhalten der Centrosomen bei der Befruchtung der Seeigeleies nebst allgem. Bemerkungen über Centrosomen, etc.:
Verhandl. der physikal - med. Gesellschaft Würzburg, XXIX.
Brauer, A.
'91. Ueber die Entwicklung von Hydra:
Zeit. f. wiss. Zool., LII. 2.
'91. Ueber die Entstehung der Geschlechtsprodukte und die Entwicklung von *Tubularia mesembryanthenum:*
Zeit. f. wiss. Zool. LII. 4.
'92. Ueber das Ei von *Branchipus Grubii*:
Anhang zu den Abhand. d. Kön. Preuss. Akad. der Wiss., Berlin.
'93. Zur Kenntniss der Reifung der parthenogenetisch sich entwickenden Eies von *Artemia salina:*
Zool. Anz., XVI.
'93. Zur Kenntniss der Herkunft Centrosomas:
Biol. Cbl., XIII.
'93. Zur Kenntniss der Spermatogenese von *Ascaris meg.*:
Arch. f. mikr. Anat, XXXXII.
'93. Zur Kenntnis der Reifung des parthenogenetisch sich entwickelnden Eies von *Artemia salina:*
Arch. f. mikr. Anat., XXXXIII.
Braus, H.
'95. Ueber Zelltheilung und Wachstum des Tritoneies mit einem Anhang über Amitose und Polyspermie:
Jenaische Zeit., XXIX. *N. F.* XXII.

Bütschli, O.
'75. Vorläufige Mittheilung über Untersuchungen betreffend die ersten Entwickelungsvorgänge im unbefruchteten Ei von Nematoden und Schnecken: *Z. f. w. Zool.*, XXV. 2.
'75. Vorläufige Mitth. einiger Resultate von Studien über die Conjugation der Infusorien und die Zelltheilung: *Z. f. w. Zool.*, XXV. 4.
'76. Studien über die ersten Entwicklungsvorgänge der Eizelle, die Zelltheilung und die Conjugation der Infusorien: *Abhandl. der Senkenberg. naturf. Gesell.*, X.
'80. « Protozoa. » (Brown's *Kl. u. Ord.*).
Camerano, L.
'90. I primi momenti della evoluzione dei gordii: *Mem. della R. Acad. delle Sc. di Torino, Sez.* II. *Vol.* XL.
Carnoy, J. B.
'86. La cytodierèse de l'œuf. II: La vesicule germinative et les glob. pol. chez quelques nematodes: *La cellule*, III, 2.
Castle, W. E.
'96. The early embryology of *Ciona intestinalis:* *Bull. of comp. morph. Zool. at Harvard Coll.*, XXVII, 7.
Conklin, E. G.
'94. The fertilization of the Ovum: *Biol. Lect. Marine Biol. Lab. Woods Hall. Boston.*
Dostojewsky, A.
'88. Eine Bemerkung zur Furchung der Eier der *Ascaris megalocephala:* *Anat. Anz.*, III.
Driesch, H.
Entwiklungsmech. Studien: *Z. f. w. Zool.*, 53.
v. Erlanger, R.
'96. Zur Brefruchtung des *Ascaris*-Eies nebst Bemerkungen über die Struktur des Protopl. und des Centrosomas: *Zool. Anz.*, XIX.
Fich, R.
'92. Ueber die Befruchtung des Axolotleies: *Anat. Anz.*, VII.
'93. Ueber Reifung und Brefruchtung des Axolotleies: *Zeit. f. w. Zool.*, LVI. 4 (anche: *Verh. Anat. Ges.*, VII. *Versamml.*).
Flemmnig, W.
'81. Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen: *Arch. f. mikr. Anat.*, XX.
Fol, H.
'77-78. Recherches sur la fécondation et le comencement de l'hénogenie chez divers animaux: *Mém. de la Soc. des Sc. Phys et Nat. de Genéve*, XXVI.
'75. Études sur le développement des Mollusques: *Archives de Zool. exper. et génér.*, IV.
'83. *Archives des sciences physiques et nat.*, III. *Pér.* IX.
'91. Die « Centralquadrille », eine neue Episode aus der Befruchtungsgeschichte: *Anat. Anz.*, VI. (*anche in: Acad. dei Lincei*).

Garnault, P.
'89. Sur les phénoménes de la fécondation chez l'*Helix aspersa* et l'*Arion empiricorum*:
Zool. Anz., XI.

Gasco, F.
'91. Nell'Axolotl lo sviluppo normale dell' uovo ed il sesso sono del tutto indipendenti dal numero di nemaspermi insinuatisi nella sfera vitellina:
Atti XI° *Congresso di Medicina, Roma, Vol.* II.

van Gehuchten, A.
'87. Nouvelles observations sur la vésic. germ. et les globules pol. de l'*Ascaris megalocephala*:
Anat. Anz., II.

Giard, A.
89. Sur la signification des globules polaire:
C. R. hebd. de la soc. de biologie., IXme *sér.*, T. I.
'89 Sur les formations homologues des globules polaires chez les infusoires oiliés:
C. R. hebd. de la soc. de biol., IXme *sér.*, T. I.

Griesebach.
'78.* *Gœttinger Nachrichten.* (Citato da Mœbius, '96).

Groblen.
'90.* Ueber Boveri's Fund der Entwicklung eines Organismus aus befruchteten Eifragmente ohne Eikern:
Verh. d. K. K. zool. - bothan. Gesellschaft Wien, XL.

Gruber, A.
'90. Die Konjugation der Infusorien:
Biol. Cbl. X.

Guignard, L.
'90. Sur la formation et la differenciation des éléments sexuels qui interviennent dans la fécondation:
C. R. Ac. Sc., CX.
'90. Sur le mode d' union des noyaux sexuels dans l' acte de la fécondation:
C. R. Ac. Sc., CX.
'91. Su la constitution des noyaux sexuels chez les végétaux:
C. R. hebd. de la soc. de biol., IXme *sér.*, T. III.
'91. Nouvelle études sur la fécondation:
Annales des Sciences naturelles, IIIme *ser.*, T. XIV (*Bothan.*).

Haacke, W.
'88. Die Endergebniss aus Weismann's Schrift « Ueber die Zahl der Richtungskörp., etc. »:
Biol. Cbl., VIII.

Hancoch.
'91.* Triple Fertilisation in Egg of domestic Fowl:
The American Naturalist, XXV.

Haecker, V.
'92. Eibildung bei *Cyclops* and *Canthocamptus*:
Zoolog. Jahrb., Abth. *f. Anat.*, V.
'92. Die Furchung des Eies von *Aequorea Forskalea*:
Arch. f. mikr. Anat., XL.
'92. Die Kerntheilung bei der Mesoderm - und Entodermbildung von *Cyclops*:
Arch. f. mikr. Anat., XXXIX.

Haecker, V.
'92. Die heterotipische Kerntheilung im Cyklus der generativen Zellen:
Ber. d. naturf. Gesell. zu Freiburg i. B., VI, 4.
'93. Das Keimbläschen, seine Elemente etc.; II.; Ueber die Function des Hauptnucleolus, etc.:
Arch. f. mikr. Anat., XLII. (Vorl. Mitth. in: *Ber. Freiburg*, VII).
'93. Ueber die Bedeutung der Centrosomen:
Arch. f. mikr. Anat., XLII.
'95. Die Vorstadien der Eireifung:
Arch. f. mikr. Anat., XLV.
'95. Ueber die Selbständigkeit der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheilen wärend der Embryonalentw. v. *Cyclops: Arch. f. mikr. Anat.*, XLVI.
'95. Zur Frage nach den Vorkomnen der Schein-Reduction bei den Pflanzen.
Arch. f. mikr. Anat., XLVI.
Hamann, O.
'90. Monographie der Achantocephalen (*Echinorhynchus*):
Jen. Zeitschr. f. Naturw. XXV, *N. F.* XVIII.
Heidenhain, M.
'92. Ueber Kern und Protoplasma:
Festschrift f. A. von Kölliker. *Leipzig.*
'94. Neue Untersuchungen über die Centralkörper und ihre Beziehungen zum Kern – und Zellenprotoplasma:
Arch. f. mikr. Anat., XLIII.
Henking, H.
'88. Die ersten Entwicklungsvorgänge in Fliegenei und freie Kernbildung:
Zeit. f. wiss. Zool., XLVI, 3.
'89. Untersuchungen über die ersten Entwicklungsvorg. in den Eiern der Insekten:
Zeit. f. wiss. Zool.. XLIX.
'91. Untersuchungen über die ersten Entw. Insekten; II: Ueber Spermatogenese und deren Beziehung zur Ovogenesis bei *Pyrrhocoris apterus:*
Zeit. f. wiss. Zool, LI.
'92. Untersuchungen über die ersten Entw. Insekten; III: Specielles und Allgemeines:
Zeit. f. wiss. Zool., LIV.
Herbst, E.
'93. Ueber die künstliche Hervorrufung von Dottermenbranen an unbefr. Eier:
Biol. Cbl., XIII.
Herfort, K.
'93. Der Reifungsprocess in Ei von *Petromyzon fluviatilis*:
Anat. Anz., VIII.
Kerla, V.
'94. Étude des variations de la mitose chez l' ascaride megalocéphale:
Arch. de Biol, XIII.
Hermann.
'89. Beiträge zur Histologie des Hodens:
Arch. f. mikr. Anat., XXXIV.
Hertwig, O.
'75. Beiträge zur Kenntnis der Bildung, Befr. u. Th. des tier. Eies:
Mophol. Jahrb., I.
'77. Beiträge zur Kenntniss der Bildung, Befr. u. Theil des tier. Eies:
Morphol. Jahrb., III, 1.

Hertwig, O.
'77. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Bildung, etc.:
Morphol. Jahrb., III, 2.
'78. Beiträge zur Kenntniss der Bildung, Befr., etc.:
Morphol Jahrb., IV, 1.
'84.* Das problem der Befruchtung und die Isotropie des Eies; eine Theorie der Vererbung:
Jenaische Zeit. N. F., XI.
'90. Experimentelle Studien am tier. Ei vor, wärend und nach der Befruchtung:
Jen. Zeitsch., XXIV, *N. F.*, XVII.
'90. Vergleich der Ei - und Samenbildung bei Nematoden:
Arch. f. mikr. Anat., XXXVI.
'91. Traité d'embriologie de l'homme et des vertebrês.
'93. Die Zelle und die Gewebe, *Jena.*
'93. Ueber den Werth der ersten Furchungszellen für die Organbildung des Embryos:
Arch f. mikr. Anat., XLII.
Hertwig, O. und R.
'87. Ueber den Befruchtungs - und Theilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluss äusserer Agentien;
Jenaische Zeit, XX, *N. F.*, XIII.
Hertwig, R.
'86.* Ueber Polyspermie:
Sber. der Ges. f. Morphol. und Physiol., *München*, II.
'86. Ueber den Einfluss von Chloralhydrat auf die inneren Befruchtungsersch.:
Anat. Anz., 1.
'88. Weitere Versuche über Bastardirung und Polyspermie:
Sber. der Ges. f. Morphol und Physiol., *München*, IV.
'88. Ueber Kernstruktur und ihre Bedeutung für Zelltheilung und Befruchtung:
Sber. der Ges. f. Morphol u Physiol., *München*, IV.
'88. Ueber die Gleichwertigkeit der Geschlechtskerne bei den Seeigeln:
Sber. der Ges. f. Morphol. u. Physiol., *München*, IV.
'89. Ueber die Conjugation der Infusorien:
Sber. der Gesell. für Mhorphol. u. Physiol., *München*, V.
'92.* Ueber die Conjugation der Infusorien:
Abhandl. Math. Phys. Klasse Akad. Wiss., *München*, XVII.
'93.* Befructung und Conjugation.
Verh. d. Deutsch. Zool. Gesell., II *Jahresversamml.*, *Berlin.*
'95. Ueber Centrosoma und Centralspindel:
Sber. d. Gesell. f. Morphol. u. Physiol., *München*, XI.
Hickson, S. J.
'95. On the Maturation of the Ovum and the early Stages of Dev. of. *Hallopora:*
Quart. Journ. of. mikr. Sc., XXX.
Hill.
'95.* Notes on the fecondation of the Egg of *Sphærechinus gr*, and Maturation and. Fertilisation of *Phallusia mammillaris:*
Quart. Journ. of. mikr. Sc. XXXIII.
Holl, M.
'90.* Ueber die Reifung der Eizelle des Huhnes:
Sber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien; Mat. - naturw. Klasse, IC.
'93. Ueber Reifung der Eizelle bel den Saugetieren:
Verhandl. d. Anat. Gesell., VII *Versammlung.*

Ishikawa C.
'91. Vorläufige Mittheilung über die Conjug. bei den Noctiluceen:
Zool. Anz., XIV.
'92.* Studies on Spermatogenesis Ovogenesis and Fertilisation in *Diaptomus:*
The Journal of the College of Sciences; Tokyo, V.
'94. Ueber die Kerntheilung bei *Noctiluca miliaris.*
Zool. Abhandl. A. Weismann *gewidmet. Nat. Ges. Freiburg,* VIII.
Julin, Ch.
'93. Structure et développement des glandes sexuelles; ovogenèse, spermatogenèse et fécondation chez *Styelopsis glossuaria: Bull. scientifique de la France et de la Belgique,* XXV, 1.
Kaiser, J.
'93 Beiträge zur Kenntniss der Anatomie, Histologie und Entwikelungsgechichte der Acanthocephalen:
Bibliot. Zool. (Leuckart *u.* Chun) II.
Katschenko, N.
'88. Zur Frage über die Herkunft der Dotterkerne in Selachierei:
Anat. Anz., III.
Kopsch, F.
'96. Medianebene des Embryos:
Verd. d. Anat. Ges. Versamm., Berlin (*edito?*).
Korschelt, E.
'95. Uerer Kerntheilung. Eireifung und Befruchtung bei *Ophryotrocha p.:*
Zeit. f. wiss. Zool., LX, 4.
v. Kostanecki, K.
'95.* Untersuchungen an befruchteten Echinodermeneiern:
Abh. d. Akad. der Wiss. zu Krakau
v. Kostanecki, K. und Wierzeyski, A.
'96. Ueber das Verhalten der sogen. achromatischen Substanzen im befruchteten Ei:
Arch. f. mikr. Anat., XLVII.
Kultschitzky, N.
'88. Die Befruchtungsvorgänge bei *Ascaris megalocephala:*
Arch. f. mikr. Anat., XXXI.
'88. Ueber die Eireifung und die Befruchtungsvor. bei *Ascaris marg.:*
Arch. f. mikr. Anat., XXXII.
Kupffer.
'86.* Befruchtung des Forelleneies:
Bayerische Fischereizeitung.
Lameere, A.
'88. Sur des œufs anormaux de l'*Ascaris megalocephala:*
Bulletins de l'Acad. Roy. de Belgique, 3me *sér.*, T. XV.
Lautenbach.
'94.* Ueber das Verhalten des Centrosoma bei der Befruchtung:
Würzburg.
Lebrun, H.
'92. Les centrosomes dans l'œuf de l'*Ascaris megalocephala:*
Anat. Anz., VII.
Leichmann, G.
'87. Ueber Bildung von Richtungskörper bei Isopoden:
Zool. Anz., X.

Lœventhal, N.
'90. Die Befruchtung, Reifung und Theilung des Eies von *Oxyuris amb.*: *Internaz. Monatschr. f. Anat. u. Physiol.*, VII.
Lukyanow, S. M.
'89. Einige Bemerkungen über sexuelle Elemente bei Spulwürme des Hundes: *Arch. f. mikr. Anat*, XXXIV.
Mark, E. L.
'81.* Maturation, Fecondation and Segmentation of *Limax campestris*: *Bull. Museum of. Comp. Zool. at Harvard. Coll.*, VI.
Massart.
'89* Sur la penetration des spermatoz. dans l' œuf de grenouille: *Bull. Ac. Roy. de Belgique, Sér.* III.me T. XVIII.
Maupas, E.
'88. Recherches expérimentales sur la multiplication des ciliés: *Arch. de Zool. exper. et génér.*, IIme *sér.*, T. VI.
89. Le rajeunissement karyogamique chez les ciliés: *Arch. de Zool. exper. et génér*, IIme *sér.*, T. VII.
Mead. A. D.
'95. Some observations on Maturation and Fecundation of *Chaetopterus per*: *Journal of Morphology*, X, 1.
Mertens, H.
'93. Récherches sur la signification du corps vitellin de Balbiani dans l'ovule des mammifères et des oiseaux: *Arch. de Biol.*, T. XIII.
Metschnikoff, E.
'86. Embryologische Studien an Medusen: *Wien.*
Meyer, O.
'95. Celluläre Untersuchungen an Nematodeneiern: *Jenaische Zeit.*, XXIX, *N. F.* XXII.
Minot, S.
77.* On the formation of the animal layers, and the phenomene of impregnation amonganimals: *Proceed. Boston. Soc. Nat. Hist.*, XIX.
'92. Uman Embryology. *New Jork.*
Mœbius, M.
'96. Ueber Entstehung und Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung in Pflanzenreiche: *Biol. Cbl.*, XVI.
Mondino, C. e Acquisto, V.
'94. Dei fenomeni di maturazione di alcune uova: *Atti* XI.o *Congr. Internaz. di Med. Roma. Vol.* II.
Mondino, C. e Sala, L.
89. Sur les phénomènes de maturation et de fécondation des œufs des Ascarides: *Arch. Ital de Biol.*, XII.
Moore, S.
'94. On the germinal Blastema and the Nature of the so-called Reductiondivision in the cartilaginous Fisches: *Anat. Anz.*, IX.
Morgan, T. H.
'95. The fertilization of non-nucleated Fragments of Echinoderm - Eggs: *Arch. f. Entwickelungsmechanik der Organ.*, II, 2.

Müller, J.
'92.* Ueber Gamophagie. Ein Versuch zum weiteren Ausbau der Theorie der Befructung und Vererbung. *Stuttgard.*

Nelson, H.
'52.* The reproduction of *Ascaris mystax:*
Philos. Trans.

Newport, G.
'51.* On te impregnation of the ovum in the Amphibia:
Philos. Trans.

Nussbaum, M.
'84. Ueber die Varänderungen der Geschlechtsproducte bei der Eifurchung; ein Beitrag zur Lehre der Vererbung:
Arch. f. mikr. Anat., XXIII.
89. Bildung und Anzahl der Richtungskörper bei Cirripedien:
Zool. Anz., XII.
'88. On the first Changes in the fecundated ovum of *Lepus:*
Ann. and. Mag. of Nat. Hist., Ser. VI, *Vol.* I.

Oppel, A.
'91. Die Befruchtung des Reptilieneies:
Anat. Anz., VI.
'92. Die Befruchtung des Reptilieneies:
Arch. f. mikr, Anat., XXXIX.

Overton.
'94.* Ueber die Reduction der Chromosomen in den Kernen der Pflanzen:
Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesell. zu Zürich; Jahrg. 38.

Platner, G.
'86. Ueber die Befructung bei *Arion empiricorum:*
Arch. f. mikr. Anat., XXVII.
'88. Die erste Entwicklung befruchteter und parthenogen. Eier von *Liparis dispar:*
Biol. Cbl., VIII.
'89. Beiträge zur Kenntnis der Zelle und ihrer Theilungserscheinugen:
Arch. f. mikr. Anat., XXXIII.
'89. Ueber die Bedeutung der Richtungskörperchen:
Biol. Cbl., VIII.

Pfeffer, W.
'86.* Ueber chemotactische Bewegung von Bakterien, Flagellaten etc.:
Unters. botan. Institut. Tübingen, Bd. II (Citato in Hertwig '93),

vom Rath, O.

vom Rath, O.
'91. Ueber die Reduction der chromatischen Elemente in der Samenbildung von *Gryllotalpa vulgaris:*
Ber. der. Naturf. Gesell. Freiburg. i. B., VI.
'93. Beiträge zur Kenntniss der Spermatogenese von *Salamandra mac.*:
Zeit. f. wiss. Zool., LVII, 1.
'94. Ueber die Konstanz der Chromosomenzahl bei Thieren:
Biol. Cbl., XIV.
'95. Neue Beiträge zur Frage der Chromatinreduction in der Samen-und Eireife:
Arch. f. mikr. Anat., XLVI.

(Continua).

Gerenti I Redattori. Pavia, 1898; Prem. Stab. Tip Succ. Bizzoni.

STAZIONE TERMALE DI ABANO

(PROVINCIA DI PADOVA)

Sorgente del Montirone

Uso interno dell'acqua. — L'acqua del Montirone che raggiunge alla sorgente la temperatura di 87° C. è stata riconosciuta batteriologicamente pura, e dall'analisi chimica eseguita dal Prof. R. Nasini, tre anni or sono, è da classificarsi fra le **saline clorurate** nonchè **bromo-jodurato-litiose.**

L'idea di ripristinare l'uso interno di quest'acqua si deve al chiarissimo Prof. Comm. Achille De Giovanni. Da una serie di esperimenti ch'Egli fece per due anni nella Clinica medica della R. Università di Padova, da Lui diretta, potè raccogliere nei casi più svariati larga messe di note cliniche e la conferma delle sue previsioni sul valore curativo dell'acqua di Montirone.

Indicazioni. — Quest'acqua spiega principalmente la sua efficacia nella Gotta — Renella — nell'Artritismo — nei catarri cronici dello stomaco, dell'intestino e delle vie urinarie — nell'Obesità — Malattie del fegato — Glicosuria — Linfatismo addominale e generale e nelle infiammazioni a lenta risoluzione. — Nella scrofola — nel Gozzo strumoso.

Usi. — Si prende alla temperatura da 28° a 30° C. facendola scaldare a bagno-maria, se la si beve fuori dello stabilimento.

Deve consumarsi a digiuno nel più breve tempo possibile secondo tolleranza, se v'è stitichezza; oppure a riprese nel giorno, lontano dai pasti, in tutti gli altri casi.

Dose. — Da uno a due litri al giorno.

Acquisto. — La si acquista in casse, cadauna da N. 24 bottiglie di litro, dirigendosi direttamente all'Amministrazione delle Terme di Abano (Stabilimento Orologio).

Prezzo L. 16. 50 la cassa di 25 bottiglie da litro

franca Stazione Abano.

NB. Ai signori medici, l'Amministrazione accorda lo sconto del 10 % sul prezzo dell'acqua (L. 13. 50) e riceve di ritorno le bottiglie al prezzo di costo (L. 3. ogni 25 bottiglie) rese franche Stazione Abano.

CASA DI CURA

diretta dall'Illustr. Prof. Comm. A. DE GIOVANNI

per Malattie Interne e specialmente le Nervose

Cura preventiva delle malattie Costituzionali

(sono escluse le malattie infettive e contagiose)

IDROTERAPIA: **Bagni semplici e medicati — Doccie alternate — Semicupi ad acqua corrente, ecc.**

ELETTROTERAPIA; **Compresi l'applicazione della Elettricità statica e del Bagno elettrico.**

AEROTERAPIA — MASSAGGIO — GINNASTICA MEDICA, *(apparecchio* **De Giovanni).**

CURA LATTEA: **La somministrazione del latte, secondo le più recenti prescrizioni dell'Igiene.**

Intervento di Specialisti secondo le esigenze della diagnosi e della cura

---

I signori Professori e Medici della Città possono introdurre nella Casa ammalati propri e dirigerne la cura.

D.r L. Eger's NATURALIEN-COMPTOIR Vien. I. Maximilianstrasse 11.

Il Dottor Leopoldo Eger di Vienna ha delle bellissime raccolte di oggetti di Storia Naturale; vende, compera e fa dei cambi; tiene corrispondenza in italiano, francese ed inglese; spedisce il suo catalogo a chi gliene fa direttamente domanda.

JUL 15 1898

Anno XX. Giugno 1898. N. 2.

12,595

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.

PAVIA
Premiato Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1898.

Cambi ricevuti dal 1° Aprile a tutto Giugno 1898.

1. *Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali.* Vol. IX, N. 1 e 2. – Genova, 1898.
2. *Bollettino della Società Romana per gli studi zoologici.* – Fasc. 5° e 6°. – Roma, 1898.
3. *Giornale della R. Accademia di Medicina.* – N. 10 e 12 1897 e N. 3 1898. – Torino.
4. *Giornale della associazione napoletana di Medici e Naturalisti.* – Fascicolo 2°. – Napoli, 1898.
5. *Gazzetta medica lombarda.* – N. 13-24. – Milano, 1898.
6. *Gazzetta Medica Cremonese.* – N. 1, 2 e 3. – Cremona, 1898.
7. *Giornale di Medicina Legale.* – N. 1 e 2. – Lanciano, 1898.
8. *L'Anomalo. – Rivista di Antropologia. – Psichiatria e Medicina legale.* – N. 1 e 2. – Napoli, 1898.
9. *La Clinica Veterinaria.* – N. 13-25. – Milano, 1898.
10. *Monitore zoologico italiano.* – N. 3, 4 e 5. – Firenze, 1898.
11. *Rivista di patologia mentale e nervosa.* – Fasc. 4° e 5°. – Firenze, 1898.
12. *Rivista mensile di Psichiatria forense, Antropologia criminale e Scienze affini.* – N. 3-7. – Napoli, 1898.
13. *Anales del Circulo Médico Argentino.* – N. 3-6. – Buenos Aires, 1898.
14. *Bulletin de la Société zoologique de France.* – Tome 22°. – Paris, 1897.
15. *Bulletin de la Société Vandoise des Sc. Nat.* – N. 127. – Lausanne, 1898.
16. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.* Vol. 28° – Num. 4. – Vol. 31° – N. 6 e 7. – Vol. 32° – N. 1-4. – Cambridge, 1898.
17. *La Feuille des jeunes naturalistes.* – Num. 330-332. – Paris, 1898.
18. *Modern medicine and bacteriological review.* – N. 3-5. – Battle Creek Michingan.
19. *Travaux de la Société Imperial des Naturalistes.* – Geologie et Mineralogie Vol. 25° et 26° et atlas Vol. 28° N. 7. – Saint. Petersbourg 1897-98.
20. *Atti della Accademia delle Scienze Mediche e Naturali.* – Fasc. 2.° — Ferrara, 1898.
21. *Il pensiero nuovo. – Rassegna di Scienza, di Filosofia e di critica.* – Fascicolo 4° e 5°. – Roma, 1898.
22. *Annales de l' Université de Grenoble.* – Tome 10°, N. 2. – 1898.
23. *Anales de la Sociedad cientifica Argentina.* – Vol. 45°. – N. 2, 3 e 4. – Buenos-Aires, 1898.

Numeri mancanti.

1. *Rivista di studi psichici.* – Fasc. 7°, 9° e 10°, 1896.
2. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.* – Fasc. 4° 1896.
3. *Giornale della R. Accademia di Medicina.* – Fasc. 9°, 1895, e Fasc. 1°, 2°, e 3°, 1896. – Torino.
4. *Annales de l' Université de Grenoble.* – 3° Trimestre, 1896.

Elenco dei Signori che hanno pagato l'abbonamento.

Stefanini Dott. Domenico, Pavia, anno 1897. – Scarenzio Prof. Angelo, 1897. – Prof. Comm. Pietro Pavesi pel Gabinetto Zoologico della R. Università di Pavia, anno 1897. – Fumagalli Dott. Achille, Como, anno 1897. – Gabinetto Anatomia Umana R. Università di Pavia, anno 1896. – Gabinetto Anatomia Comparata Regia Università di Pavia anno 1896. – Gabinetto Zoologia Regia Università di Cagliari, anno 1893. – Istituto Tecnico Provinciale, Modena, anno 1897. – R. Orto Botanico, Pavia, anno 1896. – Gabinetto di Zoologia R. Università di Genova, anno 1897.

JUL 15 1898

Anno XX. Giugno 1898. N. 2.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMP. NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Em. N. 73 *Ogni N.° è di 32 pag.e*	Esce quattro volte all'anno. - Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

R. MONTI: Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. — **PARAVICINI**: Organi genitali anomali nell'Helix pomatia. — **RE**: Di alcune anomalie nei Molluschi (*continuaz*). — **PARAVICINI**: Sulla minuta innervazione del canal digerente dell'*Elix Pomatia L.* — **R. ZOJA**: Stato attuale degli studi sulla fecondazione (continuaz. e fine) e spiegazione delle Tavole. — *Recensioni.* — Prof. **LEOPOLDO MAGGI**: Placche osteodermiche interparietali dei Stegocefali e rispondenti centri di ossificazione interparietali dell'Uomo. — Omologie craniali fra Ittiosauri e feti dell'uomo e d'altri mammiferi. — Il canale cranio-faringeo negli Ittiosauri, analogo a quello dell'Uomo e d'altri Mammiferi. — *Bibliografia.* — Prof. **EUGENIO FICALBI**: Elementi di Zoologia e di Anatomia comparata.

SU LA MORFOLOGIA COMPARATA
dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati

DI

RINA MONTI

Assistente di anatomia e fisiologia comparate nella R. Università di Pavia.

Or sono pochi anni, due osservatori il Professore Erik Müller [1] di Stoccolma ed il Professore Camillo Golgi [2] di Pavia, l'uno all'insaputa dell'altro, hanno scoperto un curioso fatto anatomico, che ha una importanza capitale per la morfo-

[1] Erik Müller. — Zur Kenntniss der Labdrüsen der Magenschleimhaut. Biologiska föreningens förhandlingar 30 Januar 1892.

[2] Camillo Golgi. — Sulla fina organizzazione delle ghiandole peptiche nei mammiferi. — Gazzetta Medica di Pavia, anno 2°, n. 11, 1893.

logia e per la fisiologia delle ghiandole peptiche, in quanto che risolve la questione lungo tempo controversa intorno agli elementi secernenti.

Senza rifare tutta la storia della questione già svolta colla massima cura nella dissertazione accademica di Erik Müller (1), ricorderò soltanto come, dopo che il Kölliker (2) fino dal 1852 aveva accennato a due categorie di cellule nelle ghiandole peptiche del cane, gli studi accurati del compianto fisiologo Heidenhain (3), subito confermati dal Rollet (4) e da altri, hanno fatto conoscere con precisione due tipi cellulari nelle ghiandole peptiche dei mammiferi, tipi che vanno sotto il nome di *cellule principali* del Heidenhain o delomorfe del Rollet, e *cellule parietali* del Heidenhain o adelomorfe del Rollet. Ma fino alla scoperta del Müller e del Golgi gli autori non avevano mai potuto accordarsi circa lo sviluppo e la funzione delle cellule accennate. Così, per esempio, Heidenhain (5) e Langley (6) ammettevano che le cellule principali fabbricassero la pepsina e le cellule parietali fabbricassero l'acido cloridrico: l'Edinger (7) invece riteneva che la funzione specifica fosse devoluta intieramente alle cellule principali, e che le cellule di rivestimento fossero soltanto le generatrici delle prime. Nel trattato dell'Oppel (8) si trovano chiaramente riassunti le molteplici e contradditorie opinioni, sostenute dai diversi autori in proposito.

Ma ora, applicando la reazione nera, il Müller (9) nelle

---

(1) Erik Müller. — Om inter-och intracelluläre körtelgangar. Akademisk Afhandling. Stockholm. Samson och Wallin 1894.

(2) Kölliker. — Handbuch der mikroskopische Anatomie. Bd. II 1852.

(3) Heidenhain. — Physiologie der Absonderungsvorgänge. — Handbuch d. Physiol. von L. Herrmann. Bd. V. S. 1 — 420, 88 Fig. im Texte. 1880.

(4) Rollet. — Bemerkungen zur kenntniss der Labdrüsen und der Magenschleim haut. Untersuch. aus. d. Institute f. Physiol. u. Histologie in Graz. Heft. 2. p. 143-193, 1871.

(5) Heidenhain. — l. c.

(6) Langley. — On the structure of secretory cells and on the changes which take place in them during secretion. — Reprinted from the Proceed. of the Cambridge Philosoph. Society Vol. V. Read. Nov. 1883.

(7) Edinger. — Zur kenntniss der Drüsenzellen des Magens, besonders beim Men schen. — Arch. f. mikrosc. Anat. Bd. 17, S. 193-211, 1 Taf. 1879.

(8) Oppel. — Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere. Erster Teil: der Magen. Jena 1896.

(9) Müller. — l. c.

ghiandole peptiche del cane da prima, poi in quelle del gatto e del maiale, il Golgi [1] nello stomaco del coniglio, hanno dimostrato che dal lume ghiandolare partono numerosi rami laterali, ciascuno dei quali si porta verso una cellula parietale od adelomorfa, ed intorno ad essa forma un fino reticolo canalicolare anastomizzato, che abbraccia strettamente la cellula.

Il Müller [2] ritiene (pag. 43-51) che tali fini canalicoli del secreto scorrono in parte sulla superfice della cellula, in parte dentro lo stesso protoplasma cellulare.

Il Golgi [3] dopo avere dimostrato le variazioni che presentano tali canalicoli durante la digestione e durante il digiuno, conclude che « tale reperto anatomico è uno dei più validi argo-
» menti comprovanti che la specifica attività secretoria delle
» ghiandole peptiche risiede nelle cellule parietali di Heidenhain:
» la reazione nera fornisce un nuovo evidentissimo carattere
» della loro attività funzionale, ed include un mezzo per ulte-
» riori più precisi rilievi sul modo e sul tempo di svolgersi delle
» diverse fasi della secrezione gastrica ».

Tali studi, compiuti soltanto intorno a talune specie di mammiferi, aprono un nuovo campo di ricerche sulle ghiandole gastriche delle altre classi dei vertebrati, dove le questioni morfologiche e fisiologiche sono più dibattute. Le ghiandole gastriche infatti presentano una struttura assai diversa nella serie dei vertebrati; ma, come osserva l'Oppel nel suo trattato [4], l'anatomia comparata seguì spesso una falsa strada quando dette importanza ai semplici caratteri macroscopici per giudicare il differenziamento e l'alto grado di sviluppo dello stomaco nelle diverse specie di animali. — Si possono trovare degli stomaci di forma molto semplice in vertebrati molto elevati, e stomaci relativamente complicati in taluni pesci, ma il reperto microscopico invece dimostra che lo stomaco dei pesci nella sua struttura è

---

(1) Golgi. — l. c.

(2) Müller — V. l. c. pag. 37-43-51. A pag. 37 dice « inom beläggningscellerna
» kan förmedels den Golgiska metoden påvisas ett rikt system of sekretkapillarer,
» som äro dels pericellulära rör, dels verkliga intracellulära dylika, och att dessa
» rör dels anastomosera meda hvarandra och bilda korgliknande figurer, des sluta
» fritt och bild fria, förgrenade rör ».

(3) Golgi. — V. l. c. pag. 9.

(4) Oppel. — l. c. pag. 7.

in generale assai meno complesso che non quello di altri vertebrati, specialmente dei mammiferi. Ora la fina struttura delle ghiandole gastriche nei vertebrati è ben lontana dall'essere completamente conosciuta, anzi riguardo a molte specie, specialmente di vertebrati inferiori, non si hanno neppure conoscenze esatte sulla forma delle stesse ghiandole gastriche.

Per ciò che riguarda la struttura delle ghiandole gastriche, in generale si ammette che, mentre nei mammiferi si hanno due tipi cellulari, negli altri vertebrati — dai pesci fino agli uccelli — gli autori descrivono un solo tipo di cellule ghiandolari e discutono se tale tipo corrisponda alle cellule delomorfe od alle adelomorfe dei mammiferi.

Il Heidenhain, per esempio, fino dal 1870 (1) ed il Trinkler (2) nel 1884 ammettevano che le cellule delle ghiandole gastriche dei vertebrati inferiori forse tutte omologhe alle cellule parietali dei mammiferi. Con maggiore fondamento, in rapporto alla evoluzione dei vertebrati, il Cattaneo (3) e la Sacchi (4) ritengono che non si debba neppure cercare nei vertebrati inferiori una distinzione in cellule delomorfe ed adelomorfe: gli elementi ghiandolari dei vertebrati inferiori rappresentano uno stadio evolutivo non differenziato, che precede alle due forme distinte, che si riscontrano nelle ghiandole peptiche dei mammiferi.

Anche in rapporto a tali vedute teoriche risulta bene evidente quanta importanza avrebbe il ricercare la morfologia comparata dei condotti di secrezione delle ghiandole gastriche nelle diverse classi di vertebrati.

Un primo tentativo in questo indirizzo venne fatto da Lagendorff e Laserstein (5) i quali, dopo aver confermata la sco-

---

(1) Heidenhain. — Untersuchungen über den Bau der Labdrüsen. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. VI. p. 368 mit. Taf. XX u. XXI. 1870.

(2) Trinkler. — Ueber den Bau der Magenschleimhaut. Archiv f. mikrosk. Anat. Bd. XXIV. S. 174-214, 2 Tafeln. 1884.

(3) Cattaneo. -- Istologia e sviluppo del tubo digerente dei pesci. Atti Soc. Ital. Sc. nat. V., XXIX con 3 Tavole 65 pp. Milano 1886.

(4) Sacchi Maria. — Sulla morfologia delle ghiandole intestinali dei vertebrati. Boll. sc. fasc. 2. Pavia 1886.

(5) Lagendorff und Laserstein. — Die feineren Absonderungswege der Magendrüsen. A. d. Physiol. Institut zu Rostock. Archiv. für die ges. Physiol. Bd. LV. S. 578-589. 1894.

perta del Müller e del Golgi, studiando specialmente lo stomaco del gatto, estesero le loro ricerche anche alla rana ed alla salamandra.

La descrizione però, e le figure, che gli autori danno dei loro reperti, appaiono subito alquanto grossolani. Secondo essi, nei batraci, dal condotto centrale della ghiandola partono pochi rami corti e grossi come i canali dai quali derivano; mostrano quà e là qualche nuova suddivisione, terminano per lo più ottusi, e fanno non raramente l'impressione come di diverticoli rigonfiati del canale principale.

Tali diverticoli grossolani, che, secondo gli autori, penetrano entro le cellule, cessano dopo un tratto talora breve talora molto lungo, sempre a distanza dalla membrana propria della ghiandola. Debbo subito dire che le figure del Lagendorff e Laserstein parvero a me dovute a preparazioni incomplete, in quanto che secondo le medesime, le ghiandole dei batraci sarebbero straordinariamente semplici, i diverticoli corrispondenti a ciascuna cellula si presenterebbero solo in numero di 8 o 10; le cellule secernenti dovrebbero dunque essere in numero di 8-10 per ogni ghiandola, il che è indubbiamente non conforme al vero. D'altra parte i diverticoli stessi appaiono troppo voluminosi per potersi addentrare nel corpo cellulare. I risultati da me ottenuti studiando le ghiandole dello stomaco della rana e della salamandra, che io esporrò in seguito, valgono a dimostrare come la struttura delle ghiandole gastriche dei batraci sia assai più complessa, e che le figure del Lagendorff e Laserstein sono quindi dovute ad impregnazioni molto difettose.

Per studiare la morfologia comparata dei condotti delle ghiandole gastriche io ho creduto necessario di fare delle ricerche sistematiche sopra numerose specie prese da diverse classi di vertebrati, cominciando dalle forme più basse.

Solo a scopo di orientamento io ho fatto anche alcuni preparati sullo stomaco dei mammiferi ed ho potuto facilmente convincermi della esattezza delle osservazioni, che dobbiamo al Müller ed al Golgi. Anch'io ho potuto nel coniglio osservare la finissima rete di canalicoli descritta dagli Autori suddetti, canalicoli cui il Müller dette il nome di *sekretkapillarer*.

Traducendo nella nostra lingua questo nome si dovrebbe dire,

capillari del secreto, ma questa denominazione contiene il termine di capillare, che ha già assunto nel linguaggio scientifico corrente un significato speciale. Si potrebbe invece chiamarli con parola nuova derivata dal greco: *citosolenuli,* per esprimere appunto che i canalicoli in questione sono quelli che conducono il secreto delle cellule ghiandolari, ossia sono i più piccoli canalicoli in relazione colle cellule secernenti delle ghiandole gastriche.

In tanti capitoli distinti io esporrò metodicamente i più importanti risultati da me ottenuti su talune forme di pesci cartilaginei, pesci ossei, batraci, rettili, uccelli.

Il *metodo* impiegato fu in generale la reazione nera del Golgi. Ho usato tanto il procedimento rapido colla miscela osmio-bicromica, quanto il metodo lentissimo detto del ringiovanimento, che mi ha fornito risultati di straordinaria finezza ed eleganza.

PESCI CARTILAGINEI.

Fra i **Selaci** le specie prese in esame furono:

Fam. **Rajidae**: Sp. *Raja asterias.* (Rond.)
Fam. **Galeidae**: Sp. *Mustelus plebejus.* (Bp.)
Fam. **Spinacidae**: Sp. *Spinax niger* (Bp.)

Le ghiandole gastriche nei Selaci in generale sono molto bene individualizzate ed appaiono sotto la forma di lunghi tubi semplici, a differenza di quanto si osserva in altri pesci, dove le ghiandole gastriche sono tubolari composte. Nella *Raja asterias* i tubi ghiandolari gastrici sono lunghissimi e molto stretti.

I loro fondi ciechi si sprofondano nel tessuto della mucosa e terminano a diversa altezza, descrivendo spesse volte leggere curve in vario senso.

Nel *Mustelus plebejus* i tubi ghiandolari sono più larghi che non nella *Raja asterias,* ma meno profondi: sono più rettilinei, più fittamente addossati e terminano quasi tutti sotto una sola linea.

Nello *Spinax niger* i tubi ghiandolari sono ancora più larghi e più brevi, separati l'uno dall'altro per notevoli trabecole di tessuto connettivo.

Le cellule delle ghiandole gastriche sono tutte di un'unica categoria; non sono cioè ancora differenziate le cellule adelomorfe dalle delomorfe: tutte quindi si presentano in forma di

elementi poligonali con un protoplasma munito di granuli fittamente addossati, che conferiscono alle ghiandole gastriche il loro aspetto granuloso caratteristico.

Assai spesso le cellule secernenti si impregnano *in toto* colla reazione nera, altre volte si impregnano soltanto alla loro superficie. Non è difficile ottenere l'impregnazione dei lumi ghiandolari ed allora si può avere un' idea delle fine vie di escrezione. Gli stampi impregnati delle ghiandole appaiono più o meno stretti e lunghi a seconda delle specie e si presentano muniti di sottili e brevi diverticoli laterali, corrispondenti ciascuno ad una cellula secernente, diverticoli che rappresentano appunto le prime vie per le quali si versa il secreto, (Fig. 1). Non abbiamo ancora potuto accertare se tali minuti diverticoli, talora aghiformi, penetrino entro le cellule o sieno interposte invece alle cellule stesse.

(Continua).

ORGANI GENITALI ANOMALI
nell' Helix pomatia.

Nota del Dott. Giuseppe Paravicini

(con una tavola).

Nel sezionare numerosi esemplari d'*Helix pomatia* riscontrai, per rispetto agli organi genitali, un' interessantissima anomalia, la quale per quanto mi consta, è affatto nuovo, e quindi degna di una nota illustrativa, tanto più che molto si è scritto sulla teratologia delle parti inorganiche *(conchiglia, radula)* dei Molluschi, ma assai poco sulla teratologia delle parti molli. Per ciò che riguarda l' apparato riproduttore la bibliografia è poverissima: una noterella del Dr. Mangenot (1), una osservazione del Dr. Viallanes riportata nel 1885 dal Dr. Rouzaud (2), ed infine una nota di M. E. Bietrix (3) molto interessante.

---

(1) Mangenot. — Un cas d' atresie de l' orifice génital externe chez un Helix pomatia. *Bull. Soc. 2.* — Francia, tom. 8.°, pag. 130-133.

(2) Dr. Viallanes-in Rouzaud. — Recherches sur le développement des organes de quelques Gastéropodes Hermafrodites. *Thèse pour le doctorat.* — Paris, 1885.

(3) M. E. Biétrix. — Observation sur un cas de monstruosité de l'appareil génital chez l'*Helix pomatia. Ann. Sc. Nat. VII.* — Serie 1-2. Zool. 1886-87, p. 95.

L' individuo mostruoso [1], di cui debbo parlare, venne comperato nel mese di marzo sul mercato di Pavia; era di media grandezza, ma perfettamente adulto; la conchiglia non presentava nulla d'anormale, e così pure era regolare la distribuzione topografica degli organi nervosi e digerenti. Le anomalie, risiendenti esclusivamente nell' apparato riproduttore, possonsi enumerare a 4:

1.° — riduzione generale di tutto l' apparato riproduttore;
2.° — assoluta mancanza di stiletto nella borsa del dardo;
3.° — presenza di una ramificazione del canale deferente;
4.° — presenza di tre peni, di cui uno solo funzionante.

Ora passerò in rassegna i varii organi di cui risulta costituito l' apparato riproduttore, avvertendo che per la terminalogia seguirò il Baudelot [2], il Battelli [3] ed il Vogt e Yung [4].

1.° **Ghiandola ermafrodita.** — Trovavasi, quando gli organi erano in posto, applicata regolarmente alla faccia interna del secondo giro epatico; è però alquanto più piccola del normale (lung. mm. 9 — largh. mm. 4) (fig. *d*).

2.° **Ghiandola dell' albumina.** — Assai ridotta nelle dimensioni, poichè di soli 25 mm. di lunghezza e 4 mm. di larghezza, normale però nella forma esterna, nel colorito e nella consistenza (fig. *a*).

3.° **Ovidotto.** — Oltre alla solita riduzione (lungh. mm. 35 — largh. mm. 3) trovavasi nell' animale vivo aggomitolato attorno alla *borsa del dardo* ed alle *ghiandole multifide* e stretto da robuste lamine connettive (peritoneali di alcuni autori), una delle quali si estendeva dalla porzione distale all' inserzione del *muscolo columellare.* Le ripiegature enteroidee sono poco sviluppate (profonditi 1 mm.), lo sbocco nella cloaca è regolare (fig. *b*).

4.° **Prostata.** — Non presenta nulla di notevole (largh. 2 mm.) (fig. *c*) eccetto che la solita riduzione.

5.° **Borsa del dardo.** — All'esterno non presenta nulla di no-

---

(1) Quest'esemplare venne da me lasciato al Museo d'Anat. Comp. della R. Università di Pavia, diretto dal chiarissimo Prof. Leopoldo Maggi, al quale esprimo la mia più profonda riconoscenza per le gentilezze e gli aiuti ricevuti. Essendo l'esemplare unico, ed il caso interessantissimo, preferii conservarlo in formalina (soluzione 2 %) in cloruro di sodio (0. 75 %) anziché notomizzarlo per ricerche microscopiche.

(2) Baudelot. — Recherches sur l' appareil générateur des Mollusques gasteropodes. *Ann. Sc. Nat.* — 4.ª Serie, t. XIX e XX, 1863.

(3) Andrea Battelli. — Studio istologico degli organi sessuali complementari in alcuni Molluschi terrestri. *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat.* — Vol. IV, fasc. 2.

(4) Vogt e Yung. — Traité d'anatomie comparée pratique — Livraison, 1889.

tevole, salvo che la solita riduzione (lungh. 10 mm., largh. 3 mm.), nell' interno però manca lo *stiletto* calcareo pur essendovi la corrispondente cavità del *dardo*. I rapporti fra la borsa e la cloaca sono normali (fig. *l*).

6.° **Ghiandole multifide**. — Di color bianco latteo, esse sono assai ridotte sia nella lunghezza che nella larghezza, ma disposte regolarmente a guisa di due piccoli pennelli ai lati della *borsa del dardo* (lungh. 3-4 mill.). Qualcuno di questi ciechi ghiandolari presentasi seghettato in uno dei margini, però tutti conservano la propria indipendenza (fig. *g*).

7.° **Vescicola seminale**. — Apparentemente normale, lunga 3 millimetri, ma di color biancastro, mentre di regola è rosso bruna (fig. *f*).

8.° **Condotto escretore**. — È assai breve (lungh. mm. 33, largh. 1 $^1/_2$); isolato dall' ovidotto presentasi costituito di due rami anastomizzantesi ad angolo ottuso. Di essi il principale è addossato all' *ovidotto* stesso al quale aderisce per l' interposizione di una robusta lamina connettiva; da un lato sbocca con un rigonfiamento ampolliforme nella *cloaca*, dall' altro termina a fondo cieco (fig. *i*) presso la *ghiandola dell'albumina*. Il secondo ramo ha dimensioni inferiori al primo (lungh. mm. 12, largh. mm. $^2/_3$), si diparte a 4 mm. circa dall' estremità a fondo cieco, e, dopo essersi impegnato per 2 mm. nelle pareti dell' *ovidotto*, termina liberamente nella *vescichetta seminale*, decrescendo sempre più di diametro.

Pare da questa disposizione che il vero *condotto escretore* sia privo di *vescichetta seminale*, poichè termina a fondo cieco, mentre invece a lato di esso sbocca un condotto supplementare fornito di *vescichetta*, che starebbe in rapporto colla presenza dei due peni gemelli soprannumerarii (fig. *i*).

9.° **Ramificazione del canale deferente**. — Dopo aver decorso regolarmente lungo le pareti dell'*ovidotto* e della *prostata*, raggiunge l'estremità libera del pene normale, mandando all'indietro un ramo secondario (fig. *o*) che, dopo essersi biforcato, si comporta verso i *peni gemelli* nello stesso modo che il ramo principale verso il *pene normale*. Questo canale deferente accessorio si distacca dal principale poco prima dal suo sbocco nel *pene*, formando con esso un angolo acuto col vertice rivolto in avanti; si porta quindi all'indietro, passa al disopra del tentacolo superiore destro e, biforcandosi a metà (fig. *o'*) circa del proprio percorso, termina nei due *peni gemelli* al disotto dei rispettivi *flagelli*. I due rami di biforcazione sono tenuti in sito ed addossati l' uno all' altro da una membranella connettivale. Il dia-

metro del canale secondario è di poco inferiore a quello del canale principale (mm. $^3/_4$); i due tronchi di biforcazione sono di ugual calibro (mm. $^2/_3$) (lunghezza del tronco unico mm. 5 ; lung. di ciascuno dei due rami mm. 3; complessivamente mm. 8).

10. **Tre peni.** — Di questi uno è normale e due gemelli soprannumerarii.

a) *Pene normale.* — E tale sia anatomicamente che topograficamente, misura 18 mm. di lunghezza e 3 mm. di massimo diametro. È normalmente ripiegato a V, all' estremità libera porta il *flagello* ed il *canale deferente.* Il *m. retrattore* si inserisce regolarmente al margine posteriore interno del mantello; lo sbocco nella *cloaca* è regolare.

b) *Due peni gemelli* (fig. 9 e 9′). — Trovansi spostati all'indietro del *pene* normale, alla destra del *bulbo boccale* e dell' *esofago;* sono essi pure ripiegati a V, coll' apertura dell' angolo rivolta all'avanti; sono appaiati, cioè disposti l' uno accanto all' altro, di uguali dimensioni, colorito, e configurazione ; alquanto tozzi, e rigonfi specialmente da un estremo.

L'angolo, secondo il quale sono ripiegati, non è regolare, poichè l' inserzione pubica del *m. retrattore* segna negli individui normali il punto di inflessione del pene, qui invece l' inflessione trovasi all' altezza di quell' interno strozzamento o cercine muscolare (equivalente al glande) che separa il *pene* propriamente detto dal *vestibolo* o *prepuzio.* Il muscolo nel nostro caso si inserisce a metà circa del tratto compreso fra l' estremità libera e l' angolo.

Delle due estremità la distale (fig. *n*) in entrambi i *peni* si prolunga nel *condotto escretore* e nel *flagello;* del primo già abbiamo parlato, del secondo nulla v' ha a dire poichè presentasi normale tanto nelle dimensioni (lung. mm. 21) quanto nel modo di comportarsi. Le estremità prossimali dei due *peni gemelli*, invece di sboccare nella *cloaca* o direttamente all' esterno , sono riunite da un rigonfiamento muscolare (fig. *r*) terminale , alquanto conico ed arrotondato, che liberamente sporge nella cavità celomica dell' animale. Esso trovasi sovrapposto alle due estremità distali , e nell' animale vivo è ricoperto dai due flagelli, che si ripiegano all' indietro , descrivendo per tal modo una curva a convessità anteriore.

Il tratto di *pene* compreso fra le due estremità, le quali in realtà sono entrambe libere, è piuttosto rigonfio , però il *vestibolo* o *prepuzio* è fortemente disteso a guisa di ampolla sferoidale , maggiore nel pene gemello destro , più allungato nel senso antero posteriore nel sinistro. Le pareti muscolari di quest' ampolla non sono opache,

ma trasparentissime [1], nell'interno racchiudevano allo stato vivente dell' aria ed un pò di liquido; sono anteriormente limitate dal tubercolo conico, posteriormente dal cercine muscolare o glande. Come già si è detto ognuno dei due *peni* è fornito non solo del proprio *flagello* e *condotto deferente*, ma eziandio del *m. retrattore*, gracile assai, trasparentissimo, il quale misura 5 mm. di lunghezza (dal *pene* al punto di riunione) ed un mm. di larghezza. Entrambi, dopo breve tragitto, si fondono in un unico muscolo, abbastanza robusto, (fig. *t*) che, obbliquando all'innanzi ed al basso, si porta al lato destro del bulbo boccale, onde prendere inserzione nella parete interna cefalica col *muscolo retrattore della testa*. Oltre ai due *muscoli retrattori* i *peni gemelli* sono tenuti solidamente aderenti alla parete interna del corpo da due veri legamenti di natura connettivale, costituiti di veri fascetti anastomizzantisi fra di loro ed estesi dall'angolo bulbo-cefalico destro, dove si continuano col connettivo viscerale, alla faccia inferiore dell' ampolla e del tubercolo di riunione fra i due *peni*. Quivi costituiscono un robusto intreccio, che assicura la curvatura dell' ansa pubica, poichè dalla faccia inferiore dell' ampolla si dipartono fascetti di fibrille connettive, che prendono inserzione sulla faccia superiore della porzione distale intrecciandosi variamente fra di loro dall' alto in basso, dall' avanti all' indietro, e da destra a sinistra. Questo fatto, che non si osserva nel pene normale, impediva di poter distendere questi due curiosissimi peni gemelli sopra un sol piano. I due *legamenti pubici* decorrono esternamente ai rispettivi *peni*, l' uno a destra l' altro a sinistra, ricoprendo in tal guisa il primo tratto del rispettivo flagello, al quale inviano finissime ed isolate fibrille.

12.° **Cloaca**. — Salvo la consueta riduzione presentasi normale, essa sbocca all' esterno mediante il *foro genitale* di regolare grandezza.

Ora è interessante definire:

1.° Se l'animale con tanta abbondanza di organi copulatori poteva riprodursi.

2.° Dato ciò, quale fra i tre peni potè funzionare.

Riguardo al primo quesito io risponderei affermativamente, poichè, salvo la sopracitata riduzione dell'apparato generatore, che potrebbe con ragione esser attribuito allo stato speciale (letargo) in cui tro-

---

[1] La trasparenza però ora è di molto scemata a cagione del prolungato soggiorno del preparato nella formalina.

vavasi l' individuo all' atto della morte, tutti gli organi (esclusi i soprannumerarii) trovavansi in condizioni tali da non poter generare per se stessi sterilità. Le vie di emissione degli oviti e degli spermatozoi erano normali, il pene pure regolare, quindi possibile la fecondazione e perciò la riproduzione.

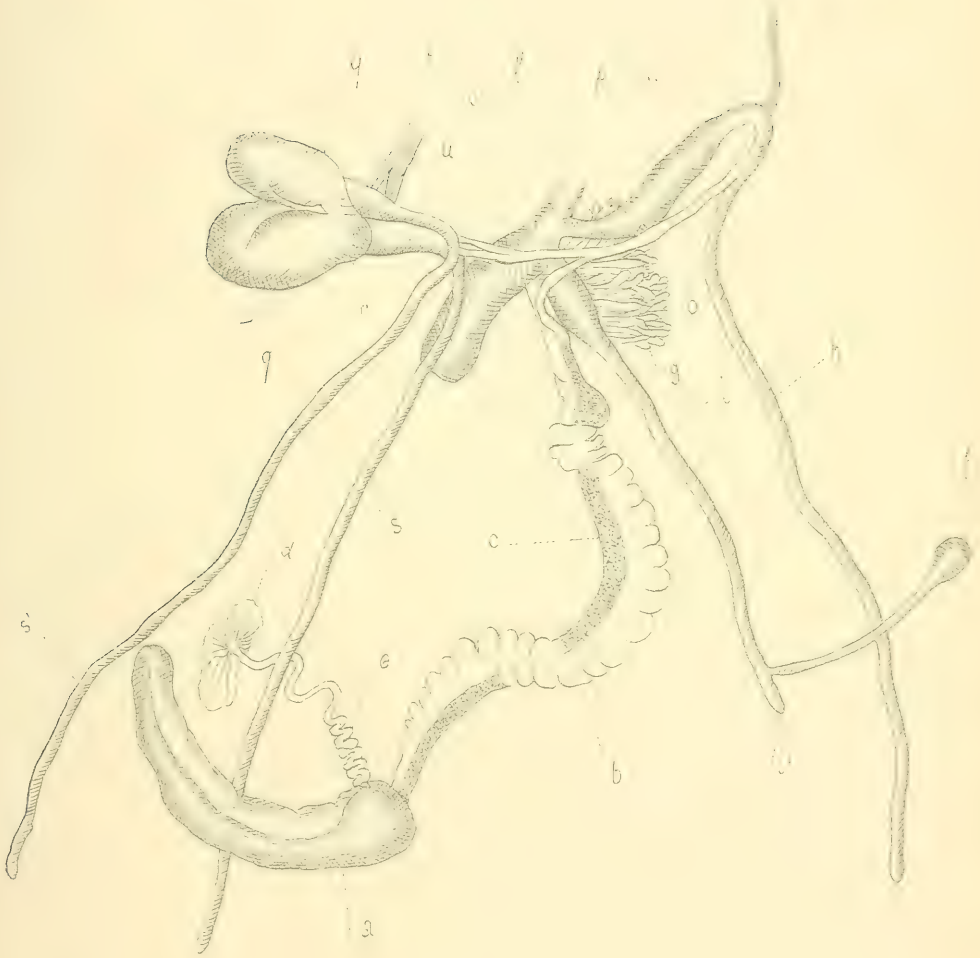
La mancanza dello stiletto credo non abbia potuto influire gran fatto sulla copula, data specialmente la durezza dell' epidermide e l' estrema delicatezza e fragilità dello stiletto stesso.

Riguardo poi al secondo quesito, non v'ha dubbio alcuno che solo il *pene normale* ha potuto funzionare in questo animale, poichè gli altri due per quanto forniti di *canale deferente*, non avendo uno sbocco all' esterno, ed essendo i due *vestiboli* o *prepuzii* riunite fra loro da un tubercoletto muscolare, rimasero necessariamente corpi estranei nella cavità del corpo.

Dal Laboratorio di Anatomia e Fisiologia Comparate della R. Università di Pavia.

SPIEGAZIONE DELLA FIGURA

a — ghiandola dell' albumina.
b — ovidotto.
c — prostata.
d — ghiandola ermofroditica.
e — canale deferente.
f — vescichetta seminale.
g — ghiandole moltifide.
h — flagello del pene normale.
i — canale escretore della vescichetta seminale.
i — diverticolo a fondo cieco.
l — borsa del dardo.
m — pene normale.
n — muscolo retrattore del pene normale.
o — canale deferente.
o' — ramificazione del canale deferente soprannumerario.
p — biforcazione del ramo accessorio del canale deferente.
q' — peni gemelli.
r — tubercoletto muscolare che riunisce i due peni gemelli.
s' — flagelli dei peni gemelli.
t — muscoli retrattori dei peni gemelli.
u — regione distale.



G. Paravicini - dis.

Lit. E. Bruni Pavia

DI ALCUNE ANOMALIE NEI MOLLUSCHI

Nota del Dott. CESARE RE

(Continuaz. vedi n. 1, anno 1898).

Forme scalari.

Si ha la scalariformità in una conchiglia quando i giri della spira, ordinariamente a contatto l'uno dell'altro, tendono invece a staccarsi e a rendersi indipendenti. Questo fatto è normale nelle conchiglie del genere *Scalaria* e di qui è venuto il nome all'anomalia.

Talora gli anfratti, dal punto in cui comincia l'anomalia, sono affatto disgiunti gli uni dagli altri o assai debolmente appoggiati (forme veramente scalari), talora si appoggiano ancora ampiamente alla periferia dei precedenti (forme subscalari). In alcuni casi, le conchiglie sono completamente svolte, per modo che assumono la forma di un corno o di una tromba (corniformi).

Tra le forme colpite da quest' anomalia si distinguono poi due casi. In molti esemplari si osserva che gli anfratti della conchiglia si svolgono dapprima normalmente, l'uno a contatto dell'altro, ma, giunti ad un certo punto, più o meno lontano dall' apice, deviano, si staccano, interamente o parzialmente, gli uni dagli altri e così continuano fino all'apertura, talora accentuando il loro distacco, talora invece manifestando una tendenza a riavvicinarsi. In altre forme l' anomalia si palesa subito, all' inizio della conchiglia: e fino dall' apice i giri della spira si svolgono senza appoggiarsi.

Questa distinzione è importante, perchè in generale le cause che producono l' anomalia sono, nei due singoli casi, ben differenti.

Quando la deviazione scalare ha principio, anzichè dall' apice, da un altro punto della spira, essa è dovuta quasi sempre ad una circostanza accidentale, che è venuta a contrastare in quel punto lo svolgersi regolare degli anfratti. Molte volte è prodotta dall' interposizione di un fuscello, di terriccio o di un corpo estraneo qualunque, tra la sutura e l'anfratto in istato di accrescimento, il quale allora è costretto ad allontanarsi alquanto dal precedente. Così il signor Jules de Guerne trovò una collezione di esemplari scalariformi della specie *Planorbis rotundatus* Poiret, ed osservò che molti di essi mostravano ancora « interposti tra i giri di spira dei piccoli ammassi induriti di un fango molto plastico. In alcuni casi il guscio sembrava

in certa guisa modellato su queste parti resistenti » (1). Anche una frattura parziale del peristoma, allorchè l'animale è giovane, oppure gli urti e le pressioni dei corpi esterni, se la conchiglia è sottile, possono far deviare gli anfratti in un dato punto dal loro percorso normale. Abbiamo infine le ferite e le malattie, le quali giungono spesso a ledere gli organi secretori dei molluschi e producono deviazioni nelle loro conchiglie. Dove hanno esercitata la loro azione, questi accidenti lasciano quasi sempre delle traccie, che permettono di riconoscerli: cicatrici, impressioni, rughe assai accentuate, ecc.

Invece, quando le forme anomale sono scalari a partire dall'apice, non si può ammettere l'azione di alcuna causa accidentale. Non una circostanza fortuita, ma una tendenza innata, propria già dell' embrione, ha determinato la spira a svolgersi fin dal suo principio.

Come spiegare questa tendenza, che manca negli individui normali?

Il naturalista francese I. B. Gassies attribuì la produzione delle forme scalari all' accoppiamento tra individui di specie normalmente torricolate (p. es. *Bulimus*) ed individui di specie a conchiglia convessa o globosa (*Helix*); gli individui nati da questo accoppiamento, ch' egli ha realmente ottenuto, non sono scalari, ma avrebbero prodotto alla lor volta, incrociandosi, forme anormali con giri di spira staccati gli uni dagli altri. Questa spiegazione è evidentemente poco ammissibile. Il Récluz crede che, nelle conchiglie corniformi, l'anomalia sia dovuta ad una malattia dell' animale: « Si l' on peut, jusqu' à un certain point, donner une raison plus ou moins plausible sur la scalariformité, il n'est guère facile, autrement, qu'en admettant une maladie de l' animal, d' expliquer cet état tres-exagéré du déroulement complet de la spire de quelques coquillages » (2).

Parimenti il Woodward pensa che le conchiglie discoidi, divenute spirali, lo debbano ad uno stato morboso (maladif) (3). Ma non si può credere che tutte le forme scalari siano il prodotto di malattie, che del resto non si possono constatare. Siamo sempre nel campo delle pure ipotesi. Probabilmente, questa, tendenza innata di alcune conchiglie a svolgersi fino dall' apice, origina dalle cause più diverse,

---

(1) Jules de Guerne, *Note sur un cas de monstruosité scalaire du « Planorbis rotundatus*, in Bulletins de la Société Royale Malacologique de Belgique, XVIII, 1883.

(2) C. Récluz, *Des anomalies chez les Mollusques*, in Journ. de Conch. t. VII, 1858, pag. 209.

(3) S. P. Woodward, *Manuel de Conchyliologie* (traduit par A. Humbert), pag. 38. Paris, 1870.

non mai però da circostanze accidentali, che abbiano colpito il mollusco anomalo.

In alcuni casi, bisogna supporre una tendenza alla deviazione scalare, innata nell' animale, anche per le forme in cui sono deviati soltanto uno o più degli ultimi anfratti. Così talora, nel punto ove la spira si rende scalare, nessuna traccia, nessuna deformazione rivela l' azione di ferite o di pressioni ricevute.

Alcune volte la tendenza alla deviazione scalare trova la sua spiegazione nella legge dell' ereditarietà. Una data conchiglia è scalare, non per una causa speciale, che abbia agito su di essa, ma perchè ha ereditato dai genitori il carattere anomalo. Che le forme scalari possano trasmettere ai discendenti la propria particolarità è stato dimostrato dalla paleontologia: in certi periodi della loro evoluzione filogenetica, alcuni tipi di molluschi, del gruppo specialmente dei *Planorbis*, passano dalla forma discoidale alla scalare.

Ma si hanno esempi anche tra le specie viventi. La *Helix rupestris* Drap., comune nella Grecia e nell' Europa meridionale, è normalmente conoide, ma al monte Macolessos in Beozia viene raccolta *costantemente* sotto la forma scalare e nell' isola di Sira è rappresentata da individui promiscui, conoidi e scalari. Veramente il Blanc (1), nel dubbio che la forma scalare appartenesse ad una specie diversa od in via di formazione, pensò di considerarla a parte e la denominò *subsp. chorismenostoma*. Ammesso per ora, che gli esemplari dell'isola di Sira e della Beozia siano veramente individui scalari della *Helix rupestris*, bisogna evidentemente arguirne che in quelle località la deviazione scalare è divenuta ereditaria.

Così una modificazione, presentatasi in via eccezionale, come anomalia, si è fissata nelle generazioni ed è diventata un carattere costante, distintivo di una nuova varietà della specie. Lo stesso è avvenuto di molte altre anomalie (2).

Nella collezione Issel, acquistata dal Museo di Pavia, si trovano appunto due esemplari scalariformi, provenienti dall' isola di Sira. Dirò più innanzi che, secondo me, appartengono realmente alla specie *H. rupestris* Drap. e che l' anomalia non fu prodotta in essi da una causa accidentale, ma da una tendenza innata, fors' anche per legge di ereditarietà. Gli esemplari scalariformi da me osservati

---

(1) Westerlund et Blanc, *Aperçue sur la faune malacologique de la Grèce*. Naples, 1879.

(2) L. Camerano, *Ricerche intorno alle aberrazioni di forma negli animali ed al loro diventare caratteri specifici*, in Atti R. Accad. Sc. Torino, vol. XVIII, 1883.

appartengono ai seguenti molluschi: *Helix aspersa* Müll., *H. rupestris* Drap. (2 esempl.), *H. nemoralis* L., *H. vermiculata* Müll. (var. *minuta)*, *H. cespitum* Drap. (2 esempl.), *H. conspurcata* Drap., *Leucochroa candidissima* Alberys (3 esempl.). Un solo esemplare della specie *Helix aspersa*, è scalare a partire dall' apice della conchiglia; negli altri gli anfratti deviano soltanto a cominciare da un dato punto della spira.

In tutti gli individui di questo secondo gruppo, ad eccezione di quelli appartenenti all' *Helix rupestris* Drap., si può dimostrare che la deviazione degli anfratti è l' effetto di un accidente, che è sopraggiunto a disturbare lo svolgersi regolare della spira. Infatti il tratto, nel quale s' inizia l' anomalia, è caratterizzato da irregolarità assai spiccate della superficie della conchiglia, che descriverò caso per caso, e che furono certamente prodotte da una causa perturbatrice; è chiaro, che se ha principio nello stesso punto la deviazione della spira, anch' essa dev' essere l' effetto della medesima causa perturbatrice.

Interessante è specialmente il fatto che in parecchi di questi esemplari si notano, sempre nel punto dove comincia la deviazione della spira, e proseguono per breve tratto delle scaglie e dei dentelli calcarei, che si attaccano alla periferia dell'anfratto precedente a quello deviato e segnano, in modo evidente, il piano nel quale quest'ultimo avrebbe dovuto rimanere.

In alcuni altri individui poi la conchiglia riprende, dopo un certo tratto da che la deviazione si è manifestata, una direzione ascendente e l' anomalia diminuisce d'intensità, come per una tendenza dell'animale a riassumere uno svolgimento normale.

Queste particolarità dimostrano che la spira tendeva a proseguire in uno sviluppo normale ed ha deviato unicamente per l' azione di cause perturbatrici accidentali.

Helix aspersa, Müll.

Malgrado la relativa frequenza della deviazione scalare negli individui di questa specie, l' esemplare da me osservato merita un cenno, per la sua forma elegante e perchè appartiene al gruppo di quegli individui scalariformi, in cui gli anfratti sono disgiunti a partire dall' apice. È stato raccolto nel Genovesato (coll. Issel).

Le sue dimensioni sono le seguenti: altezza mm. 38, diam. magg. mm. 31, diametro minore mm. 25. La colorazione, la striatura, la rugosità della superficie sono normali.

Gli anfratti sono in numero di quattro. I primi tre sono completamente staccati l' uno dall' altro, ma il quarto si avvicina, per un più rapido accrescimento, al penultimo e si appoggia, benchè in piccola parte, ad esso. Nella profonda sutura rimane nascosta la zona inferiore di macchie scure, mentre negli altri giri di spira si distinguono tutte le quattro zone.

L'apertura è molto lunga; il peristoma è bianco e riflesso. Il margine columellare si fonde colla parte esterna del labbro; la perforazione ombelicale è occulta.

Helix rupestris, Drap.

Della collezione Issel fanno parte due piccoli individui scalari, provenienti dall' isola di Sira, che vanno attribuiti alla specie *H. rupestris* Drap. A differenza dell' esemplare precedentemente descritto, la deviazione si manifesta in essi solamente negli ultimi anfratti. Il Blanc, come ho già detto, dubitando che le forme scalari dell' isola di Sira appartenessero ad altra specie o rappresentassero una specie nuova in via di formazione, ne aveva creato una sottospecie, *chorismenostoma*. A me le due conchiglie esaminate sembrano veramente forme di *H. rupestris*.

In realtà le loro dimensioni sono un po' minori di quelle presentate solitamente dagli individui tipici della *H. rupestris*. La colorazione è più scura; la spira non è precisamente conoide, come nella maggior parte degli esemplari normali, bensì alquanto depressa. Ma bisogna osservare che anche gli individui normali della specie sogliono presentare tra di loro differenze molto spiccate. Così, in una numerosa serie di esemplari, raccolti dal prof. Issel al colle della Nava, si osservano gravi divergenze nelle dimensioni, nella colorazione e nella forma, che ora è veramente conoide, ora molto più depressa; alcuni, tra i più piccoli, hanno una evidente somiglianza con quelli dell' isola di Sira e mostrano, salvo l'anomalia, le stesse particolarità. La colorazione poi è resa spesso più scura, nelle conchiglie conservate, dai resti degli animali che esse contenevano: è il caso appunto di quelle da me esaminate.

Ambedue presentano una larga perforazione ombelicale. La spira, fino al punto in cui s' inizia la deviazione, è piuttosto depressa, colorazione bruna assai intensa, specialmente negli ultimi anfratti: lucentezza quasi nulla. Gli anfratti sono in numero di 3-4. In uno degli esemplari nulla si nota di anormale fin oltre il terzo giro di spira; l' estremo tratto invece si distacca alquanto e prosegue indipenden-

temente. Nell' altro esemplare la deviazione ha principio più presto, verso il termine del terzo anfratto, ed è più spiccata, perchè il tratto deviato si allontana molto dai precedenti, assumendo un percorso un po' obliquo. L' apertura, in ambedue gli esemplari, è più ristretta che nei casi normali, perchè non si appoggia sulla faccia ombelicale del penultimo anfratto: la sua forma però è regolare.

Sì nell' uno che nell' altro non si nota alcuna traccia che possa far credere la deviazione conseguenza di un accidente occorso al mollusco. Essa è dunque il risultato di una tendenza congenita dell' animale, fors' anche di una tendenza ereditaria. In questo caso gli individui esaminati verrebbero a costituire una varietà della specie *H. rupestris* Drap. Tuttavia, perchè questa varietà potesse venire accettata, bisognerebbe dimostrare che nell' isola di Sira le forme scalari di *H. rupestris* non sono molto rare e si raccolgono costantemente, come avviene al monte Macolessos in Beozia; soltanto allora una data modificazione può ritenersi fissata in una specie.

Helix nemoralis, L.

Un individuo scalariforme di questa specie è stato raccolto a Palermo (in collez. Issel). Esso è scalare solamente a partire dal terzo anfratto.

Conchiglia solida, lucente, liscia, con striatura finissima. Ha colore bianco opaco, ma gli anfratti sono percorsi da cinque fascie marrone, tre sulla faccia spirale, due sulla ombelicale. Apertura lunga, labbro sottile, leggiermente riflesso. Margine interno bianco latteo. Perforazione ombelicale nascosta.

Gli anfratti sono in numero di 5-6; i primi due svolti normalmente. A partire dall' inizio del terzo anfratto, la spira si porta rapidamente al basso, così che il terzo anfratto viene a svolgersi in un piano molto inferiore al secondo e, pur appoggiandosi ad esso, lascia scoperto un lembo della sua faccia ombelicale [1]. Lo svolgimento della spira prosegue in questo modo fin quasi all' apertura. In vicinanza di questa, l'anomalia accenna a diminuire, poichè l'ultimo giro di spira assume una direzione ascendente e si appoggia alla periferia del penultimo per un più ampio tratto. Questo fatto prova che la conchiglia tendeva alla normalità e che soltanto qualche grave causa perturbatrice ha potuto farla deviare.

Un' altra circostanza interessante conduce alla medesima induzione.

---

[1] Le fascie scure restano però nascoste.

Nel punto in cui principia l'anomalia, si stacca superiormente dalla periferia del giro di spira una piccola cresta calcare, che prosegue per un certo tratto, aderendo al secondo anfratto e segnando il livello, nel quale l'anfratto deviato avrebbe dovuto rimanere; dopo un breve percorso essa si estingue. Dunque l'animale, mentre proseguiva la formazione della sua conchiglia, ha incontrato un ostacolo che lo ha impedito.

Il terzo anfratto poi, che è il primo deviato, si presenta, a differenza degli altri, corrugato e scabroso.

(Continua).

SULLA MINUTA INNERVAZIONE

DEL CANAL DIGERENTE DELL' **HELIX POMATIA** *L.*

RICERCHE

DEL DOTTOR GIUSEPPE PARAVICINI.

I.

Parte Storica.

Lo studio delle terminazioni nervose nei muscoli dei Molluschi si rannoda intimamente allo studio più generale delle terminazioni nervose nelle fibre liscie. Alcuni istologi [Blanchard (1), Tourneux e Barrois (2), Loisel (3)], occupandosi di proposito dell'intima struttura delle fibre muscolari nei Molluschi, descrissero a lato delle fibre liscie alcune striate sparse qui e quà senz'ordine prestabilito nei muscoli *adduttori* dei Lamellibranchi e nei *retrattori* e *boccale* dei Gasteropodi. Questo fatto, che fu or negato ed ora ammesso dai diversi ricercatori (Fol (4)), mi spinse ad occuparmi della quistione, scie-

---

(1) BLANCHARD R. — A propos des muscles striés des Mollusques lamellibranches; *Bull Soc. Zool. de France*, 1888.

Id. — Note sur la presence des mucles striés chez les Mollusques acephales; *Rev. Int. Sci.*, 1880.

Id. — De la presence des muscles striés chez les Mollusques; *Compt. Rend. hebd. de l'Acad. des Sciences de Paris*, 1888, p. 425-427.

(2) TOURNEUX e BARROIS. — Sur l'existence des fibres musculaires striés dans le muscle adduc. des valves chez les pectinides; *Compt. Rend. Soc. de Biologie;* Paris, 1888 (p. 181-188).

(3) LOISEL. — Des cartilages linguaux des Mollusques: *Journ. de l'Anat. et Phys.*, vol. 29, 1893.

(4) H. FOLL. — Sur la structure microscopique des muscles des Mollusques; *Compt. Rend. Soc. de Biol.*, Paris, 1888, (p. 306-308).

gliendo come materiale di studio i Gasteropodi polmonati e specialmente l'*Helix pomatia*, perchè più facile ad aversi in grande abbondanza. Furono oggetto delle mie ricerche i *muscoli boccali, ed il retrattore del bulbo, della testa e del piede,* ma per quanto abbia variato e metodo e condizioni d'esperienza, non riuscii a trovare neppure una fibra muscolare, che fosse indiscutibilmente striata.

Non nego che nei numerosi preparati, specialmente quelli al cloruro d'oro (metodo Löwit, Grieb, Golgi), spesso osservai una più o meno fina striatura trasversale, la quale avrebbe potuto mascherare la striatura delle fibre volontarie, allorquando le fibre stesse non si fossero presentate accartocciate, contratte, a margini raggrinziti, e non avessero evidentemente dimostrato il proprio sarcolemma pieghettato trasversalmente.

Perciò ho dovuto conchiudere (1) che i muscoli dei Gasteropodi polmonati sono lisci, e se fra essi la tecnica istologica riuscirà col tempo a mettere in evidenza qualche fibra striata, la quistione riguardante le terminazioni nervose in questi muscoli non muterà punto d'aspetto, poichè alla sopra accennata conclusione si può giungere per lo appunto seguendo due vie distinte, l'esame diretto della fibra, ovvero lo studio della distribuzione e natura delle terminazioni nervose, che si riconoscono caratteristiche pei muscoli lisci.

Riassumerò ora e completerò con quei dati, che il Bisogni (2) nel suo recente lavoro ha tralasciato, la parte storico-bibliografica di queste speciali ricerche nevrologiche.

Lasciando in disparte gli studi del Valentin ed Emmer (1836) che furono combattuti nel 1840 dal Doyere (3), il Quadrefage nel 1843 descrisse le terminazioni nervose nelle fibre liscie come piccoli coni colla base rivolta e confusa colla fibra stessa. A queste seguirono le ricerche del Wagner (1847), del Kühne (1860), del Beale (1862), del Kolliker (1863), del Waldäyer (1863) non che del Greef, dell'Engelmann e del Moscon, ma fu soltanto nel 1863 che il Trinchese (4), appoggiandosi alle ricerche

---

(1) G. Paravicini — Note istologiche sull'inserzione del muscolo columellare nell'*Helix pomatia* L. — *Atti Soc. Scienz. Nat.*, Milano, 1898.

(2) C. Bisogni. — Le terminazioni nervose nelle fibre liscie delle tuniche muscolari del tubo digerente del *Limax subfuscur* L. e del *Limax agresis* L.; 1896, *Anat. Anz.*, 15 agosto, Band XII, N. 11.

(3) Doyere. — Tardigradi; 1840, *Ann. Sc. Nat.*, 2.ª serie, tav. XIV.ª, p. 346, pl. XVII, fig. 1-4.

(4) Trinchese. — Mémoire sur la terminaison périphérique des perfs moteurs dans la série animale; *Journal de l'Anat. et la Physiol.*, 1853, tav. IV.ª, p. 484.

precedenti, diede una dettagliata descrizione delle terminazioni nervose nei muscoli dell' *Helix pomatia*.

Però, non essendo ancora conosciuta l'intima struttura della fibra muscolare liscia, egli scambiò il cordone protoplasmatico centrale con una forma di terminazione nervosa, quindi sostenne che le fibre nervose, giunte a ridosso delle fibre muscolose, penetrino nel loro interno, ed in vicinanza del nucleo si dividano in due cilindrassi, che, seguendo il diametro maggiore, raggiungono ciascuna la corrispondente estremità della fibra muscolare stessa.

Nel 1865 il Klebs (1), studiando la struttura istologica delle pareti viscerali degli Anfibi, descrisse un plesso principale, una rete nervosa intermedia ed una terminale devoluta ad esili fibrille a decorso parallelo alle fibre muscolari. L'Autore solo una volta constatò la fusione della fibra nervosa colla fibra muscolare.

Frankenhaeuser (2) nel 1867 descrisse « le terminazioni nervose motrici dell' utero del coniglio. Esse, secondo l'Autore, risultano di fibre nervose perpendicolari alle cellule muscolari. Queste fibre, dividendosi dicotomicamente, danno origine a fibrille, che arrivano al nucleo delle cellule muscolari e, penetrando nell' interno di questo, si terminano nei nucleoli come bottoni nervosi terminali ».

Arnold (3) nel 1868, condividendo in parte le idee di Frankenhaeuser, ammise che le ultime fibrille possano attraversare il nucleolo della fibra muscolare.

I muscoli lisci della vescica della rana furono nel 1869 ristudiati dal Tolotschinoff (4) mediante il cloruro d'oro; questi, pur ammettendo la rete, negò le terminazioni di Arnold.

Nel 1870 Henocque (5) ammise che le estremità delle fibrille nuotino liberamente nel protoplasma della fibra muscolare, quindi indipendenti affatto dal nucleo e dal nucleolo, perchè fornite di speciali bottoncini nervosi terminali.

Nel 1875 il Loewit, scielta nuovamente come materiale di stu-

---

(1) Klebs. — Dre Nerven der organischen Muskelfasern; Virchow' s Archiv, 1865, p. 168, tom. XXXII.

(2) Frankenhaeuser. — Die Nerven der Gebärmutter und ihre Endigung in den glatten Muskelfaseru; Jena, 1867.

(3) Arnold. — Gewebe der organischen Muskeln in *Stricker*, Handbuch der Lehre von den Gewebe; 1868, p. 142.

(4) Tolotschinoff. — Ueber das Verhalten der Nerven zu den glatten Muskelfasern der Froschharnblase; *Arch. für mikr. Anatomie*, 1869, fasc. I, p. 509.

(5) Henocque. — Du mode de distribution et de terminaison des nerfs dans les muscles lisses. Paris, 1870.

dio la vescica della rana, approdò a conclusioni affatto diverse da quelle di Klebs e di Arnold, poichè affermò la presenza della rete nervosa descritta da Tolotschinoff e riconobbe una speciale distribuzione dei nuclei nella fibra muscolare in rapporto colla fibra nervosa.

Questi identici risultati furono ritrovati dal Gscheidlein (1), e nel 1880 il Ranvier (2), riconfermando i reperti di Löwit e di Gscheidlein, chiamò *macchie motrici* i rigonfiamenti granulosi, coi quali terminano le fibre nervose nell' interno della fibra muscolare ed in vicinanza del nucleo. Nelle sanguisughe poi egli trovò delle *macchie motrici* simili alquanto alle arborizzazioni che si osservano nei muscoli striati. Ranvier negò poi in modo assoluto i reperti del Trinchese, avendo intravveduto il vero valore della sostanza granulosa, che occupa l'asse maggiore della fibra muscolare.

Nel 1881 Lustig (3) prese a studiare le terminazioni nervose nelle fibre muscolari liscie del cavallo, del maiale, del porcellino d' India (vescica) ecc., descrisse terminazioni nel protoplasma fibrillare e perinucleare, sfiorando la quistione fisiologica del numero delle fibre nervose distribuentisi ad una fibra muscolare (quistione che venne dipoi risolta dal Wolf, il quale dimostrò che le fibrille nervose terminali nella vescica sono *in numero minore* delle fibre muscolari).

Il Trambusti (4) nel 1885 studiò l' innervazione del cuore dell' *Helix pomatia* col metodo Golgi del cloruro d' oro ed acido arsenicico, e conchiuse ammettendo che « i nervi dei muscoli dell' *Helix pomatia* sono costituiti da fibre sprovviste di mielina e sono rivestiti di una guaina analoga a quella di Henle, munita di nuclei ellittici allungati. Lungo il decorso di questi nervi si incontrano talvolta delle cellule ganglionari unipolari e bipolari ». L'Autore inoltre non trovò placche motrici, così che semplicemente ammise un contatto della fibra nervosa colla muscolare.

Nel 1887 il Grieb (5), essendogli capitato di preparare i muscoli

---

(1) Gscheidlein. — Berträge zur Lehte von den Nervenendigungen in den glatten Muskelfasern; *Arch. f. mikr. Anat.*, 1877, tom. XIV.

(2) Ranvier. — Leçons d' Anatomie générale faite au college de France (recueillies par M. Weber), année 1877-1878, Paris, 1880.

(3) Lustig. — Ueber die Nervenendigung in den glatten Muskelfasern; *Sitzungsber d. R. Akad. Wissensch math. naturw.;* Bd. LXXXIII, 1881.

(4) Trambusti. — Sull' innervazione del cuore nell' Helix pomatia. Estratto della *Rivista Internazionale di Medicina e Chirurgia*, 1885, anno II, num. 12.

(5) Grieb. — Ricerche intorno ai nervi del tubo digerente dell' *H. aspersa*. — *Mem. mat. e fis. Soc. Ital. in Napoli (detta dei quaranta)*, serie III.ª, vol. VI, num. 9, 1887.

retrattori del bulbo faringeo dell' Helix, riscontrò una terminazione nervosa quale fu descritta dal Trinchese, ammise inoltre una doppia rete nervosa (plesso basilare e plesso intermediario) fra le due tonache dell' intestino, senza parlare del bulbo faringeo e dei suoi muscoli.

Nel 1888 il Galeazzi (1) studiò le terminazioni nervose nei Lamellibranchi (muscoli adduttori) e trovò che « les ramifications latérales se détachent on perpendiculairement on plus ou moins obliquement de la branche dont elles proviennent; elles sont plus ou moins sinneuses, elles se subdivisent en branches secondaires dont la forme, la longueur et la parcours varient beaucoup. De mince fibres nerveux, qui se détachent de differents troncs, s' anastomisent souvent les unes avec les autres ». Però dalla tavola, che l' Autore unì alla sua nota, poco o nulla si può comprendere non corrispondendo affatto a quanto asserì nel testo.

Nel 1889 il Jatta (2) fece un breve studio sull' innervazione delle braccia dei Cefalopodi, mentre in questo stesso anno il Cuccati (3) pubblicava in due riprese i risultati delle sue ricerche sulle terminazioni nervose nei muscoli lisci.

Un accenno ma assai vago di questa questione si trova in un lavoro del Kleinenberg (4) pubblicato nel 1895; nel 1896 apparve l'ultimo lavoro sopra l' argomento, il quale tratta in modo speciale delle terminazioni nervose nell' intestino dei Gasteropodi. È la nota del Bisogni (5), il quale applicando varii metodi (Löwit, Löwit combinato col succo di limone, Ranvier) giunse ai seguenti risultati: Le fibre nervose più esili e numerose si trovano nel tratto del canale digerente che precede lo stomaco nel medesimo; « ogni ramo nervoso è l' assieme di un certo numero di fibrille tenute assieme da membrane jaline proprie che l' acido osmico mette bene in evidenza. Il cloruro d' oro mostra queste fibre come l' assieme di numerosi e delicatissimi cocchi messi in ordinate serie »; in complesso il Bisogni ritorna alle idee del Greeb e del Trinchese, am-

---

(1) Galeazzi. — Des elements nerveux des mucles de fermeture ou adducteurs des Bivalves; *Arch. Ital. de Biolog.*, tom. X, 1888, fasc. 3, p. 388-393.

(2) Jatta. — La innervazione delle braccia dei Cefalopodi; *Bull. Soc. Naturalisti in Napoli*, serie I.ª, vol. III, anno III, 1889, fasc. II.

(3) Cuccati. — Nuove osservazioni intorno al distribuimento ed alla terminazione delle fibre nervose nella vescica degli Anfibi e dei Rettili; *Mem. R. Accad. delle Scienze;* serie IV.ª, tom. IX, 1889, pag. 16

(4) Kleinenberg. — Sur le devéloppement du systeme nerveux périphérique chez les Mollusques. — *Monit. Zool. Ital.*, anno 5.º, num. 4, pag. 75, 1874.

(5) Bisogni. — Op. cit.

mettendo che le fibre muscolari liscie sia della tonaca interna come della tonaca esterna dell' intestino siano costituite oltrecchè di nucleo e di protoplasma granuloso anche di « varie strie granulose, quasi fili esilissimi, delle quali alcune mantengono fra loro sempre la stessa distanza, altre si mostrano dove più dove meno ravvicinate ». Queste strie, generalmente in numero di 3, sono costituite di granuli ordinati a guisa di rosario, liberi fra di loro nella sostanza protoplasmatica costituente la stria. Ai *neurococchi* di Trinchese o palline nervose terminali vanno a far capo le fibre nervose provenienti dai vicini plessi. Il Bisogni conchiude la sua nota esprimendo l' opinione che « i neurococchi altro non siano che veri e semplici bottoni nervosi terminali ».

(Continua).

Stato attuale degli studi sulla fecondazione

DISSERTAZIONE DI LIBERA DOCENZA

DEL

Dott. RAFFAELLO ZOJA.

(Continuazione e fine vedi Numero 1, anno 1898).

BIBLIOGRAFIA

(Dei lavori segnati con asterisco non mi fu possibile procurarmi l'originale).

Rein, G.

1883. Beiträge zur Kenntniss der Reif. - und Befruchtungsvorgänge am Saügetierei:
Arch. f. mikr. Anat, XXII.

Reinke, F.

'95.* Unters. ü. Bfr. und. Furch. der Eies der Echinodermen:
Sber. K. preus. Ac. Wiss. Berlin, XXX, XXXI.

Roux. W.

'87. Beiträge zur Entwickelungsmechanik des Embryo. N. 4: Die Bestimmung der Medianebene des Froschembryo, etc.:
Arch. f. mikr. Anat., XXIX.

Rückert, J.

'89. Berträge zur Keimblattbildung bei Selachiern:
Anat. Anz., IV.

'91. Befruchtung des Selachiereies:
Anat. Anz., VI. (anche: *Verhand. Anat. Ges. V. Versamml.*).

'92. Die Entwickelunsgeschichte des Ovarialeies bei Selachiern:
Anat. Anz., VII.

'92. Ueber physiolog. Polyspermie bei merobl. Wierbelthiereiern:
Anat. Anz., VII.

1893. Ueber die Verdoppelung der Chromosomen im Keimbläschen des Selachiereies:
Anat. Anz., VIII.
'94. Zur Kenntnis der Befruchtungsworgänge:
Sbr. d. Math. Phys. Klasse der K bayer. Ac. der Wiss. München.
'94. Zur Eireifung bei Copepoden:
Anatomische Heften (Merkel *u.* Bonnet).

Rückert, J.
'94. Die Chromatinreduktion bei der Reifung der Sexualzellen:
Ergebnisse der Anat. u Entwicklungs. (Merkel *u.* Bonnet), III.
'95. Ueber das Selbstständigbleiben der väterl. und mutterl. Kernsubstanzen während der ersten Entwicklung des befruchteten *Cyclops* - Eies:
Arch f. mikr, Anat., XLV.
'95. Zur Befructung von *Cyclops strenuus:*
Anat. Anz., X.

Sala, L.
'95. Experimentelle Untersuchungen über die Reifung der Eier bei *Ascaris megalocephala:*
Arch. f. mik. Anat., XLIV.

Salensky, W.
'81. Recherches sur le développement du Sterlet *(Accipenser)*:
Archives de Biol., II.

Schaudinn, F.
'96. Ueber die Copulation von *Actinophrys sol:*
Sber. der Kön. Preuss. Akad. der W. zu Berlin. 30 Januar.

Schneider, A.
'83. Das Ei und seine Befructung:
Breslau.

Schultze, O.
'86. Ueber Reifung und Befruchtung der Amphiebieneier:
Anat. Anz., I.
'87. Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung des Amphibieneies:
Zeit. f. wiss. Zool., XLV, 2.

Seeliger.
'89.* Reifung und Befruchtung des thierischen Eies:
Schriften der physik.-oekon. Gesell. Konisgberg i. Pr., XXIX.
'95 (?). Giebt es geschlechtlich erzeugten Organismen ohne mutterliche Eigenschaften?:
Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organismen.

Selenka, E.
'78. Zoologische Studien, I: Befr. *Toxopneustes var.*
'81. Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien:
Biol. Cbl., I.
'81. Ueber eine eigenthümliche Art der Kernmetamorphose:
Biol. Cbl., I.

Sheldon, L.
'89. The Maturation of the Ovum in the Cape and N. Zealand species of *Peripatus:*
Quart. Journ. of mikr. Sc., XXX.

Sobotta, J.
'95. Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus:
Arch. f. mik. Anat., XLV. (note prev. in: *Verhandl. d. anat. Gesell.*, VII *Versamm;* e in: *Anat. Anz.*, IX).

1895. Die Befruchtung des Eies von *Amphioxus lanceolatus*:
Anat. Anz., XI.

Spallanzani.

1780. Esperienze per servire alla storia della generazione degli animali e delle piante. *Modena.*

Stauffacher, H.

1893. Eibildung und Furchung bei *Cyclas cornea*:
Jenaische Zeit. f. Naturw., XXVIII, 2.

Strasburger.

'92. Histologische Beiträge, Heft. IV. *Jena.*

'94. Ueber periodische Reduktion der Chromosomenzahl im Entwicklungsvorgang der Organismen:
Biol. Cbl., XIV.

'95. Karyokinetische Probleme.
Jahrbücher für wissen. Botanik, XXVIII.

zur Strassen, O.

'92. *Bradynema rigidum* v. Sieb.:
Zeit f. wiss. Zool., LIV. 4.

van der Stricht, O.

'94. De l' origine de la figure achromatique de l'ovule en mitose chez le *Tisanozoon Brocchi:*
Verhandl. der Anat. Gesell. (*Versamm. zu Strassburg*).

Tafani, A.

'89. I primi momenti dello sviluppo dei mammiferi (studi di morfologia normale e patologica eseguiti sulle uova dei topi):
Archivio di Anat. norm. e patol., Firenze, V.° 1°.

Todaro, F.

'93. Sopra lo sviluppo della *Seps chalcides:*
Ricerche fatte nel laboratorio anatomico di Roma ecc., III, 1°.

Tourneux, F.

'89. Sur les modifications que subit l' œuf de la lapine pendant sa migration dans l' oviducte, et sur la durée de cette migration:
C. R. hebd. de la Soc. de biol., IX *sér.*, T. I.

Trinchese, S.

'80. I primi momenti della evoluzione dei molluschi:
Atti R. Acad. dei Lincei. Memorie, Ser. III. *Cl. sc. nat. e mat.*, VII.

'95. Protovo e globuli polari della *Amphorina cœrulea:*
Memorie della R. Acad. delle Sc. di Bologna, Ser. V^a^, T. IV, (anche: *Arch. It. de Biol.*, XXIII).

Vatasé.

'92. in: *Journal of. Morphology, Vol.* VI.

Vejdovsky, F.

'88. Entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen. I: Reifung, Befruchtung und die ersten Furchungsvorgänge des *Rhynchelmis* - Eies. *Prag.*

'91. Bemerkungen zur Mittheilung H. Fols's « Contribution à l' istoire de la fécondation ».
Anat. Anz., VI.

Vernhout, J. H.

'93. Verslag van de werkzaamheden, verricht door J. H. Vernhout aan de Nederlandsche tafel van het Zoölogisch Station van prof. A. Dohrn te Napels, van half Januari tot begin Juni 1893.

Verson, E.
1888. Ueber Partenogenesis bei *Bombyx mori:*
Zool. Anz., XI.
'89.* Grado di sviluppo che sogliono raggiungere le uova non fecondate nel filugello:
Boll. mens. di Bacologia.
'90. Zur Parthenogenesis beim Seidenspinner:
Zol. Anz., XIII.
Vialleton, H. L.
'88. Recherches sur les premières phases du développement de la seiche:
Annales des Sc. nat. Zoologie. Sèr. VII., T. V.
Villot.
'91. L' evolution des gordiens:
Annales des Sc. nat. Zoologie. Sèr. T. XI.
Waldeyer.
'88. Ueber Karyokinese und ihre Beziehung zu den Befruchtungsvorgängen:
Arch. f. mikr. Anat., XXXII.
(anche in: *Quart. Journ. of. micr. Sc.*, XXX, ('89), e *Archives de Tocologie*, XVI, '89).
Warnek, N. A.
'50.* Ueber die Bildung und Entwicklung d. Embryo bei Gasteropoden:
Bull. soc. Natural. de Moscou, XXIII.
Webber.
'92. Phenomena and development of Fecundation:
The Amer. Naturalist, XXVI.
Weismann, A.
'85. Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selektionstheorie.
'86. Richtungskörper bei parthenogenetischen Eiern:
Zool Anz., IX.
'87. Ueber die Zahl der Richtungskörper und ihre Bedeutung für die Vererbung. *Jena.*
'88. Die Zahlengesetz der Richtungskörperchen:
Morphol. Jahrb., XIV.
'91. Amphimixis oder: die Vermischung der Individuen. *Jena.*
Weismann, A. et Ischikawa, C.
'88. Ueber die Bildung der Richtungskörper bei tier. Eiern:
Biol. Cbl., VIII.
'88. Ueber die Befruchtungserscheinun gen bei den Dauerneiern von Daphniden:
Biol. Cbl., VIII.
'88. Ueber partielle Befruchtung:
Bericht der Naturf. Gesell. zu Freiburg i. B, IV, 1. (anche: *Bull. sc. de la France et de la Belgique, Sér.* IIIme, T. I)
'88. Weitere Untersuchungen zum Zahlengesetz der Richtungsk.:
Zool. Jahrbücher, Abth. f. Anat. III. 3
'89. Ueber die Paracopulation im Daphnidenei, sowie über Reifung und Befruchtung desselben:
Zool. Iahrbücher, Abth. f. Anat. IV. 1.
Wheeler, W. M.
'95. The beavior of the Centrosomes in the fertilized egg of *Myzostoma glabrun* Leuckart:
Journal of Morphology, X, 1°.

Whitmann, C. O.
1887. *Oökinesis:*
Journal of Morphology, I.

Wilcox, E. W.
'95. Spermatogenesis of *Caloptemus femur-rubrum* and *Cicada tibicen:*
Bull. of. the Mus. of Compar. Zool. at Harvard College, XXVII, N. 1.

Wilson, E. B.
'95. Archoplasm, Centrosom and Chromatin in the Sea-Urchin Eggs:
Journal of Morph., Vol. XI.

Wilson, E. B. and Mathews, A. P.
'95. Maturation, Fertilisation and Polarity in the Echinoderm Egg. New Light on the « Quadrille of the Centers »:
Journal of Morphologie, X, 1.

Windle.
'89.* On some recent researches in Connection with the Maturation, Fertilisation and Segmentation of ovum:
Proc. of Birmingan Phil. Soc., VI.

Wolters, M.
'91. Die Coniugation und Sporenbildung bei Gregarinen:
Arch. f. mik. Anat., XXXVII.

Zacharias, O.
'87. Die Befruchtungserscheinungen am Ei von *Ascaris meg.:*
Anat. Anz., II.
'87. Ueber die feineren Vorgänge bei der Befr. des Eies von *Asc. meg.:*
Zool. Anz., X.
'87. Neue Untersuchungen über die Copulation der Geschlechtsprodukte und die Befruchtungsvorgänge bei *Asc. meg.:*
Arch. f. mikr. Anat., XXX.
'88. Ueber Abweichung vom Typus bei Konjug. der Geschlechtskerne:
Anat. Anz.. III.
'88. Die feinern Vorgänge bei der Befr. des tierischen Eies:
Biol. Cbl., VII.
'88. Zum Befructungsvorgänge bei *Asc. meg* :
Biol. Cbl., VIII.

Zelinka, C.
'91. Studien über Räderthieren. III: Zur Entwicklungsgeschichte der Rädertiere nebts Bemerkungen über ihre Anatomie und Biologie:
Zeit. f. wiss. Zool., LIII.

Ziegler, H. E.
'95. Untersuchungen über die Entwicklungsvorgänge der Nematoden:
Zeit. wiss. Zool., LX, 3.

Zoja, R.
'93. Contribuzione allo studio delle sostanze cromatofile di Auerbach. II: Nella ovogenesi e nella fecondazione dell'*Ascaris megalocephala:*
Bollettino Scientifico Pavia.
'95. Sulla indipendenza della cromatina paterna e materna nel nucleo delle prime cellule embrionali:
Anat. Anz., XI, 10.
'96. Untersuchungen über die Entwicklung der *Ascaris megalocephala:*
Arch. f. mikr. Anat., XXXII.

NB. Nel manoscritto di mio fratello ho trovato altre numerose citazioni di lavori, che probabilmente egli avrebbe aggiunte alla bibliografia.

Dr. L. Z.

(*Dal laboratorio di Anatomia e Fisiologia Comparate di Pavia, diretto dal prof.* L. Maggi).

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA I.ª

Si riferisce specialmente ai fenomeni di penetrazione ed alle sostanze acromatiche.

Fig.e 1-3. Penetrazione dello spermatozoo nell'uovo di *Astèrias glacialis*. Dall'uovo si vede partire nella fig.a 2 il cono di attrazione. (Da Fol '79. Tav.a III, fig.e 2*a*, 5*a*, 5*c*).

Fig.e 4-7. Uovo di *Strongylus tetracanthus*. Lo spermatozoo porta nell'uovo un centrosoma (fig.a 4) che si divide formando un piccolo fuso acromatico in prossimità del pronucleo maschile (♂). I due centrosomi di origine maschile diventano i poli del 1o fuso di segmentazione (fig.a 7). (Da O. Meyer '95, Tav.a XI, fig.e 13, 15, 18 e 21).

Fig.e 8-11. Uova di *Ophriotrocha puerilis*. Fig.a 8: primo fuso direzionale con distinto centrosoma al polo prossimale; questo si divide e forma il 2o fuso direzionale, disposto prima tangenzialmente alla superficie (fig.e 9 e 10), poi radialmente (fig.a 11). (Da Korschelt '95, fig.e 103, 106, 109 e 111, Tav. XXXI).

Fig.a 12. Spermatozoo di *Axolotl* entro l'uovo. Si vede un resto della coda (*C*) ed in corrispondenza del segmento intermedio una spiccatissima radiazione acromatica. (Da Fick '93, Tav.a XXIX, fig.a 36).

Fig.e 13-14. Fusi direzionali di *Ascaris megalocephala*. Tanto il primo fuso (fig.a 13) che il secondo (fig.a 14) mancano di radiazioni polari e di centrosoma ed hanno la caratteristica forma di botte. Nel 1o fuso si vedono due tetradi; nel 2° fuso sono rimasti due elementi cromatici in forma di manubrio, il 1o globulo polare contiene 4 elementi cromatici (ossia due manubrii).(Da Boveri '87, Tav.a XXV, fig.a 17 e Tav.a XXVI, fig.a 39).

Fig.e 15-18. Uova di *Myzostoma glabrum*. Mostrano la derivazione della parte acromatica del fuso di segmentazione dall'elemento femminile. Alla fig.a 15 il pronucleo femminile, appena formatosi, mostra presso di sè due centrosomi al centro di una astrosfera. Alla fig.a 16 id.; il pronucleo maschile (♂) è invece affatto privo di centrosomi o di sfera. Il fuso è ben sviluppato alla fig.a 18. (Da Wheeler '95, fig.e 5, 6, 7 e 8).

TAVOLA II.ª

Si riferisce specialmente al modo di comportarsi dei pronuclei e alla « quadriglia dei centri » nei vegetali.

Fig.e 19-22. Fecondazione nel *Lilium Martagon*. Alla fig.a 19 il nucleo maschile, passando accanto ad un sinergide (sin.) sta per unirsi alla ovosfera. Esso porta con sè due sfere (S ♂) che incontreranno le due sfere femminili (S ♀). Fig.a 20: i due pronuclei si sono copulati e le 4 sfere si sono divise in due coppie, formata ciascuna di una sfera ♀ e di una ♂. Fig.a 21: le due sfere di ogni coppia stanno fondendosi per diventare i poli del primo fuso di segmentazione rappresentato alla fig.a 22. (Da Guignard '91, Tav.a XV, fig.a 75; Tav.a XVI, fig.e 80, 81, 83).

Fig.e 23-25. Uova di *Ascaris megalocephala bivalens*. Fig.a 23: si è appena espulso il 2° globulo polare; due cromosomi restano a costituire il pronucleo ♀; il pronucleo ♀ è al centro dell'uovo e presso di lui ancora si osservano i resti protoplasmatici dello spermatozoo. Fig.a 25: i due pronuclei si preparano alla divisione e contengono due cromosomi ciascuno; due cromosomi ha pure il 2o glob. pol. che colla sua posizione lascia riconoscere il pronucleo ♀ dal ♂. (Da Boveri '88, Tav.a XX, fig.e 26, 37 e 43).

Fig.e 26-28. Pronucleo femminile di *Tiara sp.*, entro il quale è penetrato il pronucleo maschile. Alla fig.a 26 nel pronucleo femminile non si vede che una sottile trama cromatica; il pronucleo ♂ è ancora compatto. Alla fig.a 27 entro il ♀ si sono già individualizzati i cromosomi, mentre il ♂ è ancora compatto. Alla fig.a 28 anche dal pronucleo ♂ si vanno svolgendo i cromosomi, che non si potranno più mescolare con i cromosomi ♀. (Da Boveri '90, Tav.a XIII, fig.e 35, 36 e 37).

Fig.a 29. I due pronuclei di *Phyllirhoë bucephalum* sono a contatto senza fondersi. (Da Boveri '90, Tav.a XI, fig.a 14).

Fig.a 30. Porzione di uovo di *Agelastica alni*. Invece della espulsione del 1o glob. pol. si produce una protuberanza entro la quale penetra il 1o nucleo direzionale. Nell'uovo rappresentato esso già si è diviso: sotto si vede il 1o teleide, il 2o nucleo direzionale, il 2o teleide ed il pronucleo ♀. (Da Henking '92, Tav.a V, fig.a 126).

Fig.e 31-32. *Lasius niger*. Formazione dei nuclei direzionali che restano entro l'uovo. Fra di essi si vede il 2o teleide. (Da Henking '92, Tav.a VIII, fig.e 256 e 258).

Fig.a 33. Unione dei due pronuclei nel *Cyclops strenuus*. Il pronucleo ♂, più grande, porta con sè le due sfere d'attrazione. Il pronucleo ♀ è più piccolo e riconoscibile per la posizione del 2o glob. pol.. (Da Rückert '95, fig. 6.)

Fig.a 34. Uovo di *Ascaris megalocephala bivalens*, fecondato da uno spermatozoo *univalens*. Uno dei 3 cromosomi della placca equatoriale è più piccolo (*univalens*, ♂); i due cromosomi del 2o glob. pol., mostrano che si tratta di un uovo *bivalens*. (Da Herla '94, Tav.a XVII, fig.a 52).

Fig.a 35. Id. – Placca equatoriale della cellula P_{IV} appartenente alla 4a generazione. Il piccolo cromosoma paterno (♂) è ancora distinguibile per la forma e le dimensioni dei due materni (♀). (Da Zoja '95, fig.a 3).

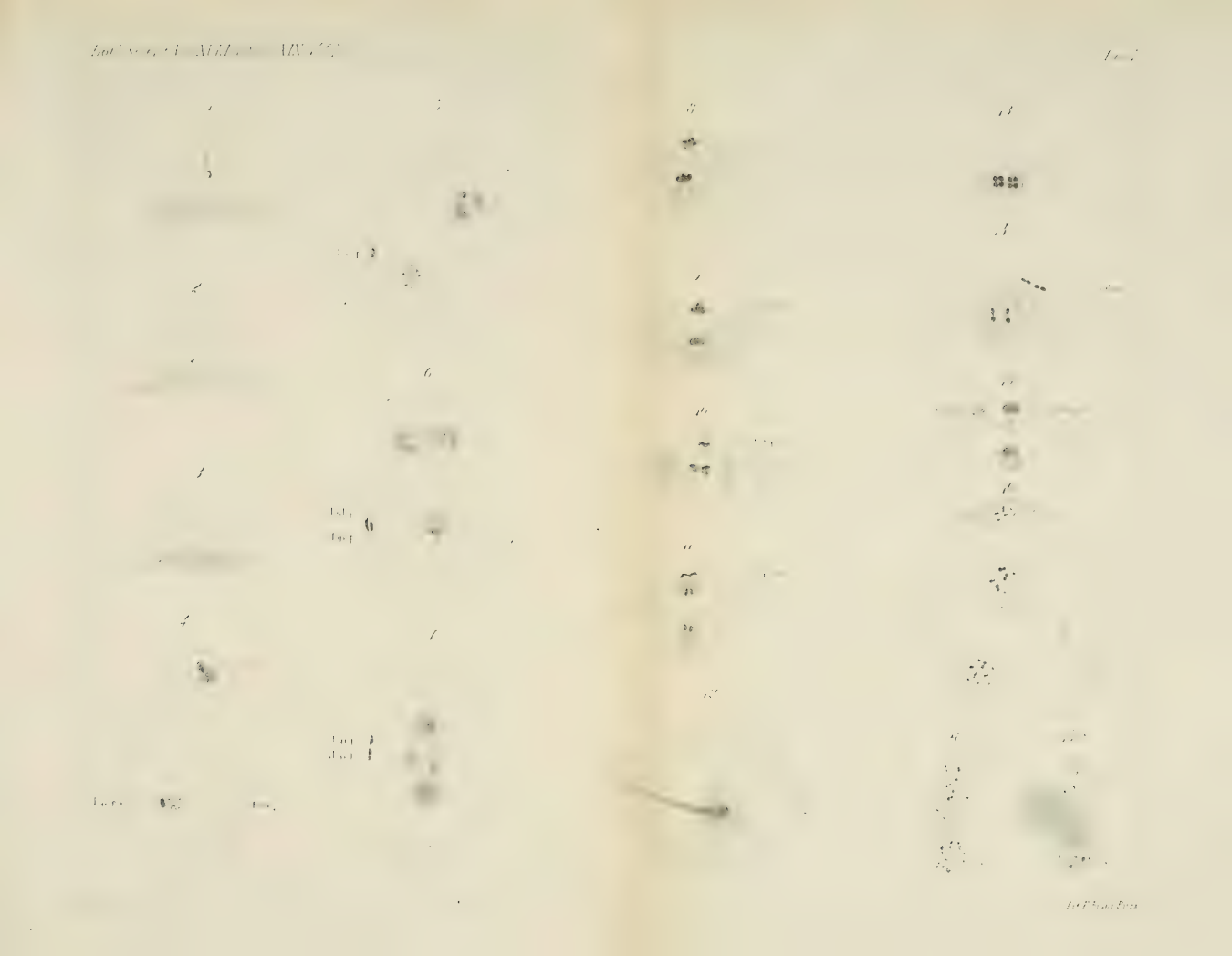
TAVOLA III.a

Si riferisce specialmente alla maturazione degli elementi sessuali e ad alcune anomalie.

Fig.a 36-43. Maturazione delle uova del *Cyclops strenuus*. Fig.a 36: vescicola germinativa; i segmenti cromatici, costituiti di idi, sono già divisi longitudinalmente. Alla fig.a 37 i segmenti si accorciano. Fig.a 38: i segmenti non solo si sono accorciati, ma incominciano a dividersi *trasversalmente* in modo che appajono le prime tetradi; queste si dispongono nella placca equatoriale (fig.e 39 e 40) in modo che la prima divisione avviene secondo la direzione longitudinale (divisione di equazione, fig.a 41); la seconda divisione avviene invece secondo la trasversale (divisione di riduzione, fig.a 43).

Soltanto una parte dei cromosomi è rappresentata. (Da Rückert '94, « Anat. Hefte », Tav.a XXI e XXII, fig.e 76, 86, 96 e 14 e da Rückert, '94 « Ergebnisse », fig.e 4, 5, 6 e 7).

Fig.e 44-51. Spermatogenesi dell'*Ascaris megalocephala bivalens*. Fig.a 44: nucleo dello spermatocita di 1o ord. col filamento cromatico diviso due volte longitudinalmente in modo che ogni ido è diviso in quattro (formazione delle tetradi secondo Brauer). Fig.a 45: le due tetradi formate. Fig.e 46 e 47: due elementi di ogni tetrade passano in ciascun ovocita di 2o ord. (1a divisione di maturazione). Fig.e 48 e 49: un elemento di ciascuna tetrade passa in ciascuna delle due spermatidi proveniente da uno spermatocita di 2o ord.. Fig.a 51: spermatide formata con due cromosomi. (Da Brauer '93, Tav.a XI, fig.e 25, 53, 195, 204, 213, 224, 227, 228).



Hu pol
Fyl pol

Fig.e 52-55. Anomalie determinate dall'azione dei veleni. Fig.a 52: polispermia; ogni nucleo spermatico ha presso di sè una radiazione; tre nuclei maschili si sono fusi col ♀. Fig.a 53: polispermia; il nucleo ♀ unito a più ♂ dà una cinesi multipolare; alcuni nuclei spermatici si dividono indipendentemente. Fig.e 54 e 55: tetraster dei due pronuclei formatisi per il ritardo della unione dei pronuclei in seguito all'azione dei veleni (Echini). (Da R. ed O. Hertwig '87, Tav.a III, fig.e 2, 19; Tav.a VII, fig.e 22 e 16).

Fig.a 56. Polispermia fisiologica nelle uova di *Pyrrhocoris apterus*. Gli spermatozoi si sono tramutati in pronuclei ♂, i quali stanno alla fine di una strada protoplasmatica. (Henking '92, Tav.a 1, fig.a 17).

RECENSIONI

Prof. Leopoldo Maggi. — *Placche osteodermiche interparietali dei Stegocefali e rispondenti centri di ossificazione interparietali dell'uomo.* Con Tav. doppia. (Rend. R. Ist. Lomb. di S. e L. Serie II.a Vol. XXXI. Fasc. IV. Milano, 1898).

Dalle sue ricerche intorno alle placche osteodermiche interparietali dei Stegocefali, l'Autore è condotto a riconoscere che esse sono fondamentalmente quattro, ma che per fusioni tra loro e colle placche vicine, il numero può diventare di 3, 2, 1; inoltre formano suture longitudinali e trasversali, hanno dimensioni talora pressochè eguali per tutte, talora diverse e presentano diverse forme: triangolare, trapezica, rettangolare, pentagonale, esagonale, poligonale, di cui la prima è fondamentale e le altre derivate sia per fusione tra loro, sia per contatto colle placche vicine. E queste varietà morfologiche delle placche osteodermiche interparietali dei Stegocefali, si ripresentano come centri di ossificazione interparietali dell'uomo ed anche d'altri mammiferi, o, meglio, si ripetono come stadio di ossificazione stegocefalica nello sviluppo delle ossa craniali dermatiche concorrenti a costituire la regione occipitale dei Vertebrati posteriori ai Stegocefali.

L'Autore passa poi a considerare le dette varietà interparietali dei Stegocefali in relazione alle epoche geologiche in cui apparvero ed alle varietà vertebrali e dentali degli stessi Batraci fossili; e gli risulta pure, come già avvertirono i paleontologi, che gli Stegocefali dovettero apparire prima dell'epoca carbonifera e probabilmente nel devoniano superiore. Tuttavia pel modo di comportarsi del numero delle loro placche nelle epoche geologiche emerge, il seguente fatto importante per l'osteogenia e cioè l'unificazione del molteplice essendo in relazione all'evoluzione progressiva, ne consegue che la formazione di un unico osso, per fusione di più ossa distinte, segna un progresso evolutivo. Questo progresso viene già raggiunto dai Stegocefali che vissero dall'epoca carbonifera fino alla giurese, passando attraverso alle epoche permiana e triassica. Nessuna meraviglia adunque se, nei susseguenti, si ripresenta o meglio si continua ciò che gli antecedenti hanno acquistato come fatti per sè stessi, o fissato come rapporti di fatti o leggi. È la vittoria della palingenia sulla cenogenia.

Prof. Leopoldo Maggi. — *Omologie craniali fra Ittiosauri e feti dell'uomo e d'altri mammiferi.* Con una Tav. (Rend. R. Ist. Lomb. di S. e L. Serie II.a Vol. XXXI. Fasc. IX. Milano 1898).

L'Autore attenendosi ad alcuni particolari anatomici riferentisi a spazi fontanellari e suturali descritti da Cuvier, da Seeley, da Owen e da lui stesso nel cranio di diversi Ittiosauri, ne dimostra l'omotopia e l'omologia con quelle che presen-

tano talora i feti dell'uomo e d'altri mammiferi, senza però dare a queste omologie un significato filogenico, perchè gli Ittiosauri non sono tra gli antecedenti diretti nè dell'uomo, nè dei mammiferi.

Alla considerazione che i detti particolari anatomici siano da ritenersi presenti allo stato permanente negli Ittiosauri e manifestantisi invece allo stato transitorio nell'uomo ed in altri mammiferi; l'Autore, appunto per la mancanza filogenica suindicata, fa seguire una seconda considerazione essa pure basata sopra fatti raccolti dallo studio del cranio degli Ittiosauri, e che condurrebbe alla possibilità di far opinare essere gli spazi fontanellari e suturali del cranio degli Ittiosauri, ontogenici anche essi come quelli dell'uomo e d'altri mammiferi, e prestarsi così l'ontogenia di questi esseri attuali per rintracciare stadi di sviluppo d'animali antichi.

Prof. Leopoldo Maggi. — *Il canale-cranio-faringeo negli Ittiosauri omologo a quello dell'uomo e d'altri mammiferi.* Con una Tav. (Rend. R. Ist. Lomb. di S. e Lett. Serie II.ª Vol. XXXI. Fasc. XI. Milano 1898).

In queste sue ricerche l'Autore ricorda quanto scrisse Cuvier intorno allo sfenoide in generale degli Ittiosauri ed agli sfenoidi appartenenti a diverse specie di questi rettili fossili, e vi trova descritto un canale, talora due, con uno o due fori, ch'egli riferisce al canale cranio-faringeo co' suoi fori pituitari ectocranici ed endocranici dai moderni anatomici indicato nell'uomo e nei mammiferi fossili ed attuali. Agli Ittiosauri citati da Cuvier, e tutti del lias inferiore, l'Autore aggiunge l'*Ichthyosaurus acutirostris* del lias superiore, che presenta, secondo lui, due fori pituitari ectocranici del canale cranio-faringeo ed un foro pituitario endocranico. L'Autore fa poi notare diverse particolarità anatomiche di detto canale e suoi fori, finora non vedute nei rettili attuali, ma che si incontrano talora nell'uomo a diverse età ed in alcuni mammiferi attuali, considerandone infine l'importanza per l'anatomia morfologica.

Da ultimo, ricordando la presenza di due canali cranio-faringei che avrebbe indicato Cuvier nel suo *Ichthyosaurus* probabilmente specie nuova, l'Autore mette avanti la domanda se dapprima questi canali fossero due, la cui possibilità sarebbe confortata da fatti embriologici. Se non altro egli la crede una domanda che potrebbe essere tradotta in argomento di studio.

BIBLIOGRAFIA

Prof. Eugenio Ficalbi. — *Elementi di Zoologia e di Anatomia comparata.* I. Zoologia generale. — Parte 2ª, con 61 figure. — Firenze, Successori Le Monnier, 1898.

Questa seconda parte completa un libro che fa veramente onore all'Autore ed al paese. Chi lo legge s'accorge subito della fatica che deve aver costata al professore E. Ficalbi nel metterlo insieme, ed io auguro che tale fatica gli venga coronata dal pubblico studioso, sì da poter avere quanto prima una seconda edizione pur con quelle modificazioni ed aggiunte, a cui lo stesso Autore modestamente accenna nella sua *Avvertenza*. Intanto la lettura di questo libro non può mancare di utilità, in modo particolare poi agli studenti, e noi dobbiamo aggiungervi la non poca compiacenza che essa ci suscita per vedere i nostri lavori non dimenticati, bensì vagliati come si conviene davanti alla scienza, senza intaccare le persone. Io mi permetto di incoraggiare il prof. Eugenio Ficalbi a continuare la sua buona opera, colla quale si riempie bene una nostra lacuna.

MAGGI.

Gerenti I Redattori. Pavia, 1898; Prem. Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

STAZIONE TERMALE DI ABANO

(PROVINCIA DI PADOVA)

Sorgente del Montirone

Uso interno dell' acqua. — L' acqua del Montirone che raggiunge alla sorgente la temperatura di 87° C. è stata riconosciuta batteriologicamente pura, e dall'analisi chimica eseguita dal Prof. R. Nasini, tre anni or sono, è da classificarsi fra le **saline clorurate** nonchè **bromo-jodurato-litiose.**

L' idea di ripristinare l' uso interno di quest' acqua si deve al chiarissimo Prof. Comm. Achille De Giovanni. Da una serie di esperimenti ch'Egli fece per due anni nella Clinica medica della R. Università di Padova, da Lui diretta, potè raccogliere nei casi più svariati larga messe di note cliniche e la conferma delle sue previsioni sul valore curativo dell' acqua di Montirone.

Indicazioni. — Quest'acqua spiega principalmente la sua efficacia nella Gotta — Renella — nell'Artritismo — nei catarri cronici dello stomaco, dell' intestino e delle vie urinarie — nell' Obesità — Malattie del fegato — Glicosuria — Linfatismo addominale e generale e nelle infiammazioni a lenta risoluzione. — Nella scrofola — nel Gozzo strumoso.

Usi. — Si prende alla temperatura da 28° a 30° C. facendola scaldare a bagno-maria, se la si beve fuori dello stabilimento.

Deve consumarsi a digiuno nel più breve tempo possibile secondo tolleranza, se v' è stitichezza; oppure a riprese nel giorno, lontano dai pasti, in tutti gli altri casi.

Dose. — Da uno a due litri al giorno.

Acquisto. — La si acquista in casse, cadauna da N. 24 bottiglie di litro, dirigendosi direttamente all' Amministrazione delle Terme di Abano (Stabilimento Orologio).

Prezzo L. 16. 50 la cassa di 25 bottiglie da litro
franca Stazione Abano.

NB. Ai signori medici, l' Amministrazione accorda lo sconto del 10 % sul prezzo dell' acqua (L. 13. 50) e riceve di ritorno le bottiglie al prezzo di costo (L. 3. ogni 25 bottiglie) rese franche Stazione Abano.

CASA DI CURA

diretta dall'Illustr. Prof. Comm. A. DE GIOVANNI

per Malattie Interne e specialmente le Nervose

Cura preventiva delle malattie Costituzionali

(sono escluse le malattie infettive e contagiose)

IDROTERAPIA: **Bagni semplici e medicati — Doccie alternate — Semicupi ad acqua corrente, ecc.**

ELETTROTERAPIA; **Compresi l'applicazione della Elettricità statica e del Bagno elettrico.**

AEROTERAPIA — MASSAGGIO — GINNASTICA MEDICA *(apparecchio* **De Giovanni).**

CURA LATTEA: **La somministrazione del latte, secondo le più recenti prescrizioni dell'Igiene.**

Intervento di Specialisti secondo le esigenze della diagnosi e della cura

---

I signori Professori e Medici della Città possono introdurre nella Casa ammalati propri e dirigerne la cura.

D.r L. Eger's NATURALIEN-COMPTOIR Vien. I. Maximilianstrasse 11.

Il Dottor Leopoldo Eger di Vienna ha delle bellissime raccolte di oggetti di Storia Naturale; vende, compera e fa dei cambi; tiene corrispondenza in italiano, francese ed inglese; spedisce il suo catalogo a chi gliene fa direttamente domanda.

NOV 19 1898

Anno XX. Settembre 1898. N. 3.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

12,595

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.

PAVIA
Premiato Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1898.

Cambi ricevuti dal 1° Luglio a tutto Settembre 1898.

1. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.* – Adunanze del 23 gennaio, 13 marzo e 1° maggio. – Pisa, 1898.
2. *Atti della Accademia delle Scienze Mediche e Naturali.* – Fasc. 3.° – Ferrara, 1898.
3. *Bollettino della Società Romana per gli studi zoologici.* – Fasc. 1° e 2°. – Roma, 1898.
4. *Bollettino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali.* – N. 3. – Padova, 18.8.
5. *Gazzetta Medica Cremonese.* – N. 6–9. – Cremona, 1898.
6. *Gazzetta medica lombarda.* – N. 25–27, 29–37 e 39. – Milano, 1898.
7. *Giornale della associazione napoletana di Medici e Naturalisti.* – N. 3 e 4. – Napoli, 1898.
8. *Il Naturalista Siciliano.* – N. 5–12. – Palermo, 1898.
9. *L'Anomalo. – Rivista di Antropologia. – Psichiatria e Medicina legale.* – N. 3–5. – Napoli, 1898.
10. *La Clinica Veterinaria.* – N. 27–39. – Milano, 1898.
11. *Rivista mensile di Psichiatria forense, Antropologia criminale e Scienze affini.* – N. 8 e 9. – Napoli, 1898.
12. *Rivista di patologia mentale e nervosa.* – N. 7–9. – Firenze, 1898.
13. *Rivista di patologia vegetale.* – Vol. 5° N. 9–12 – 1897 – Vol. 6° N. 1–10 – 1897. – Firenze.
14. *Anales de la Sociedad cientifica Argentina.* – N. 5–6. – Buenos-Aires. – 1898.
15. *Anales del Circulo Médico Argentino.* – N. 7–16. – Buenos-Aires, 1898.
16. *Annaes des Sciencias Naturaes.* – N. 1–3. – Porto, 1898.
17. *Anales del Museo nacional de Montevideo.* – Tom. 3°, N. 9. – 1898.
18. *Bulletin de la Société Belge de microscopie.* – Bruxelles, 1896-97. – N. 11. – Tom. 22°. – N. 1. – 1897.
19. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.* – Vol. 32° N. 5–8. – Vol. 28° N. 5. – Cambridge, 1898.
20. *Bulletin de la Société Vandoise des Sc. Nat.* – N. 128. – Lausanne, 1898.
21. *La Feuille des jeunes naturalistes.* – Num. 333–335. – Paris, 1898.
22. *Modern medicine and bacteriological review.* – N. 6–8. – Battle Creek Michingan, 1898.
23. *Travaux de la Société Imperial des Naturalistes.* – Vol. 25°. – Saint. Petersbourg, 1897.
24. *Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino.* – N. 4-8. – 1898.
25. *Giornale di Medicina Legale.* – N. 3 e 4. – Lanciano, 1898.

Numeri mancanti.

1. *Gazzetta medica lombarda.* – N. 28 e 38. – Milano, 1898.
2. *La Clinica Veterinaria.* – N. 40. – Milano, 1898.

Elenco dei Signori che hanno pagato l'abbonamento.

Stefanini Dott. Domenico, Pavia, anno 1897. – Scarenzio Prof. Angelo, 1897. – Prof. Comm. Pietro Pavesi pel Gabinetto Zoologico della R. Università di Pavia, anno 1893. – Fumagalli Dott. Achille, Como, anno 1897. – Gabinetto Anatomia Umana R. Università di Pavia, anno 1897. – Gabinetto Anatomia Comparata Regia Università di Pavia anno 1897. – Gabinetto Zoologia Regia Università di Cagliari, anno 1893. – Istituto Tecnico Provinciale, Modena, anno 1897. – R. Orto Botanico, Pavia, anno 1897. – Gabinetto di Zoologia R. Università di Genova, anno 1897.

Anno XX. NOV 19 1898 Settembre 1898. N. 3.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMP. NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Em. N. 73
Ogni N.° è di 32 pag.e

Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall' Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

R. MONTI: Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. (*Continuazione*). — **C. RE:** Di alcune anomalie nei Molluschi. (*Continuazione e fine*). — **G. PARAVICINI:** Sulla minuta innervazione del canal digerente dell' *Helix Pomatia L.* (*Continuaz.*) — **P. PAVESI:** Sugli aracnidi raccolti a Giava dal dott. Penzig nel 1895-96. Lettera al prof. Corrado Parona. — **L. MAGGI:** Le ossa sovraorbitali nei Mammiferi.

SU LA MORFOLOGIA COMPARATA
dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati

DI

RINA MONTI

Assistente di anatomia e fisiologia comparate nella R. Università di Pavia

(Contin.e vedi n. 2, anno 1898).

PESCI OSSEI.

Come è noto i **Teleostei** sono un gruppo costituito da tante forme divergenti, che hanno subìto adattazioni varie e che presentano notevoli differenze anche perciò che riguarda la struttura del tubo digerente, come risulta pure dagli studi più antichi del Pilliet e da quelli più recenti del Cattaneo.

Perciò io non posso dare una descrizione complessiva delle

ghiandole gastriche dei teleostei, ma dovrò invece dare delle descrizioni speciali. Le specie studiate furono:

Fam. **Esocidae**: Sp. *Esox lucius* (Lin.)
Fam. **Percidae**: Sp. *Perca fluviatilis* (Rond.)
Fam. **Muraenidae**: Sp. *Anguilla vulgaris* (Turt.)

*
* *

α *Esox lucius.*

Lo stomaco del luccio nella sua struttura generale venne già studiato dal Valatour: la parte ghiandolare venne poi illustrata particolarmente dal Grimm, dal Richet, dal Nussbaum, e recentemente dal Cattaneo [1].

Le ghiandole dello stomaco del luccio sono tappezzate da cellule rigonfie, di forma irregolarmente ovale o poligonale, finamente ed uniformemente granulose, che conferiscono alle ghiandole stesse l'aspetto tipico di ghiandole gastriche. Sono tubi lunghi circa 400 micromillimetri, abbastanza regolari, separati tra di loro da un tenue strato di tessuto connettivo: parecchi tubi di solito confluiscono in un' unica fossetta gastrica, sono cioè ghiandole tubolari composte. L' impregnazione dei condotti escretori ghiandolari succede con molta frequenza e riesce sommamente istruttiva.

Quando una ghiandola è intieramente impregnata si può assai bene riconoscere come essa sia costituita da 5-7 e persino 10 tubi escretori, che sboccano in un condotto escretore comune, aprentesi ad imbuto sulla superficie libera.

Gli imbuti a condotti escretori divaricano l'epitelio cilindrico di rivestimento (Fig. 2, *a*) sono alti da 52 a 75 micromillimetri, larghi alla base da 13 a 17 micromm., molto stretti all'origine dove ricevono i tubi secernenti. (Fig. 2, *a'*).

Talvolta a questo punto il condotto escretore si biforca e dà luogo a due brevi canali, nei quali sboccano alla loro volta due-tre-quattro tubi ghiandolari. (Fig. 2).

Altre volte, poco dopo lo stringimento, l'imbuto si allarga di nuovo e forma come un piccolo seno o cisterna, nella quale sboc-

---

[1] Cattaneo. — l. c. pag. 39.

cano sette od otto e più tubi secernenti. Questi sono molto lunghi: qualche volta appaiono molto sottili, di calibro quasi uniforme, e sono muniti di corti, ma numerosi diverticoli laterali talora alterni, talora opposti, ciascuno dei quali parmi corrispondere ad una cellula gastrica. (Fig. 2, *b*). Altre volte i canali appaiono molto rigonfiati, con stringimenti e gozzi grossolani, come se i canali stessi fossero ripieni di materiale.

Così avviene che il diametro dei canali risulta molto variabile: talvolta è sottilissimo, talvolta raggiunge più micromillimetri.

È evidente che siffatte differenze corrispondono a diverse fasi di attività o di riposo delle ghiandole: tali differenze infatti corrispondono in certo qual modo a quelle che il Golgi ha riscontrato nei mammiferi, uccisi in diversi periodi di digestione e di digiuno.

Nel corso delle mie osservazioni sul luccio ho notato un altro fatto interessante: mi occorse cioè di trovare delle grosse anastomosi tra un tubo secernente ed un altro immediatamente vicino: tale anastomosi si stabilisce mediante un ramo trasversale, od obliquo che, a guisa di ponte, unisce i due canali principali decorrenti in direzione parallela. (Fig. 2, *c*).

Siffatta disposizione troveremo più frequente nella *Perca fluviatilis,* ma non la incontreremo più in animali superiori alla classe dei pesci.

β *Perca fluviatilis.*

La mucosa gastrica della perca è stata fino ad ora assai poco studiata: il Cattaneo nel 1886 ne ha dato una descrizione istologica, ma anche questa è così sommaria che si può definire piuttosto come una semplice organologia.

Ora coi metodi più fini della tecnica moderna è facile studiare la struttura istologica della mucosa e la morfologia delle sue ghiandole.

Coi metodi ordinari di colorazione e fissazione è facile dimostrare un epitelio di rivestimento ed uno strato ghiandolare. L'epitelio di rivestimento consta di cellule cilindriche molto strette e lunghe precisamente da 35 a 40 micromm., munite di un nucleo ovale situato verso la parte mediana del corpo cellu-

lare. Lo strato ghiandolare appare costituito da lunghissimi tubi talora con divisioni dicotome; le cellule ghiandolari appaiono di forma ovale o poliedrica e mostrano un contenuto finamente granuloso molto caratteristico.

La morfologia generale delle ghiandole si riconosce bene soltanto col metodo dell'impregnazione nera, che ne dà lo stampo negativo dei tubi ghiandolari. Con tal metodo si riconosce che ogni ghiandola presenta una fossetta ad imbuto alta e stretta, che si affonda nell' epitelio di rivestimento dello stomaco. (Figura 3, *a*). Tale fossetta, che costituisce lo sbocco della ghiandola sulla superficie libera, rimane spesso totalmente colorata in nero; altre volte invece lo è solo irregolarmente sui margini. Alla fossetta fa seguito uno strozzamento (Fig. 3, *a'*) al quale convergono diversi tubi secernenti in numero vario, non però superiori a 5 o 6 per quanto almeno ho potuto osservare. Ciascun tubo totalmente impregnato può essere seguito in tutto il suo lungo decorso, si può così osservare che assai spesso tali tubi sono tortuosi con stringimenti e gozzi e che presentano delle divisioni dicotomiche spesso in numero di 4-5 e più. Degno di attenzione particolare mi sembra il fatto che tali condotti (Fig. 3, *b*, *b'*) non sono assolutamente separati l' uno dall'altro, come avviene per esempio nelle ghiandole peptiche dei mammiferi, illustrate dal Müller e dal Golgi, ma presentano invece delle grosse sicure ed evidenti anastomosi. (Fig. 3, *c*, *c'*).

Ciascun tubo poi offre delle numerose appendici laterali, più o meno irregolari, talora finissime e lunghe, talora più larghe, più brevi e come rigonfie: tali appendici corrispondono alle cellule secernenti. I descritti canali ghiandolari però non offrono sempre l' identico aspetto: mentre il più delle volte ciascun tubo appare dilatato con strozzature e rigonfiamenti, e le appendici o diverticoli appaiono piuttosto grossi ed irregolari specialmente alla loro estremità, altre volte invece i canali si presentano sottili ed in tal caso anche le appendici laterali sembrano più lunghe, più fine e regolari. Tale aspetto diverso offerto dalle ghiandole gastriche stà senza dubbio in rapporto colla presenza di quantità più o meno grande di secreto, cioè coi diversi stadi di attività o di riposo.

Qualche volta quando i tubi appaiono più rigonfi ho potuto

osservare che i diverticoli o fondi ciechi laterali, corrispondenti alle cellule secernenti, sono rigonfi all'estremità e presentano piccolissime appendici, quasi minute radici per le quali si raccoglie il secreto cellulare. È facile da questi preparati ricostruire la morfologia delle ghiandole gastriche della perca.

Ciascuna cellula secernente corrisponde ad un condottino escretore, che sbocca nel canale centrale della ghiandola, manca qui la fina rete canalicolare descritta dal Müller e dal Golgi nelle ghiandole peptiche dei mammiferi: il secreto molto probabilmente dal corpo cellulare passa direttamente nel condottino escretore: infatti in alcuni preparati è facile osservare l'impregnazione del contorno di ciascuna cellula secernente.

Le ghiandole stesse non sono ancora nettamente distinte come negli animali superiori: infatti si osservano numerose anastomosi tra i tubi ghiandolari. (Fig. 4, *c*, *c'*).

γ *Anguilla vulgaris.*

La mucosa gastrica dell'anguilla venne già fatta argomento di diverse osservazioni. Bischoff, Glaettli avevano riconosciuto l'esistenza di ghiandole cilindriche, Valatour ha dato una descrizione sommaria di queste ghiandole, che vennero pure studiate dallo Schulze e più recentemente dal Cajetan [1].

È facile dimostrare coi metodi ordinari l'aspetto generale delle ghiandole gastriche dell'anguilla: si riconoscono allora facilmente le cellule ghiandolari tondeggianti, grandi, con protoplasma finamente granuloso. La forma tondeggiante, la grandezza, l'aspetto granuloso ed in certo qual modo opaco, costituiscono una nota caratteristica delle cellule a pepsina e permettono di riconoscere, a primo acchito, se, nel preparato in esame, si abbiano sott'occhio delle ghiandole peptiche.

Colla reazione nera è facile ottenere l'impregnazione dei lumi ghiandolari. Gli sbocchi delle ghiandole si aprono alla superficie libera divaricando l'alto epitelio cilindrico di rivestimento, con un lungo imbuto (Fig. 5, *a*) più largo verso la superficie libera, più stretto verso la profondità. (Fig. 5, *b*).

---

[1] Cajetan. — Ein Beitrag zur Lehre von der Anatomie und Physiologie der Tractus intestinalis der Fische. Inaug. Diss. Bonn. 1883.

Al colletto dell' imbuto confluiscono diversi tubi ghiandolari in numero vario, di solito 3-5.

Ciascun gruppo di tubi ghiandolari, che confluisce in un imbuto comune si mostra ben individualizzato e distinto dai gruppi vicini per un più potente strato di tessuto connettivo.

Ciascun tubo poi si presenta ramificato con legge dicotomica: le suddivisioni appaiono d' ordinario in numero di 3 o 4 per ciascun tubo. Si tratta dunque di ghiandole tubolari composte. (Fig. 5).

Lungo siffatti tubi si osservano poi costantemente delle brevissime e fine appendici laterali (Fig. 5, *c*) che si succedono a breve distanza, e corrispondono ciascuna ad una cellula secernente, come si può vedere anche nelle sezioni tangenziali. Qui i tubi ghiandolari appaiono già assai bene individualizzati, infatti non mi venne mai dato di osservare delle anastomosi tra l' uno e l' altro tubo.

BATRACI.

La struttura dello stomaco dei batraci è stata argomento di molte ricerche, tra le quali credo di dover ricordare quelle recenti di Maria Sacchi.

Le fine vie di secrezione delle ghiandole gastriche vennero studiate da Langendorff e Laserstein [1] e tale descrizione trovasi accolta anche nel trattato dell' Oppel [2]. Dalle mie osservazioni però ho potuto convincermi che i risultati ottenuti dagli Autori accennati non danno la vera morfologia delle ghiandole gastriche dei batraci, ma sono l' effetto di impregnazioni incomplete. Io ho studiato tanto le forme larvali quanto le forme adulte e le osservazioni mie portano nuovi dati in appoggio al concetto, pure addottato dall' Oppel, secondo il quale lo stomaco dei batraci presenta già nelle forme larvali una struttura tipica, che lo differenzia assai bene dallo stomaco dei pesci.

a) Urodeli.

Fam. **Tritonidae**: Sp. *Triton alpestris* (Laur.)
Fam. » Sp. *Triton cristatus* (Laur.)
Fam. **Salamandridae**: Sp. *Salamandra maculosa* (Laur.)

---

(1) Langendorff und Laserstein. — l. c.
(2) Oppel. — l. c.

Le ghiandole dello stomaco tozze e grosse con cellule secernenti voluminose, tondeggianti, finamente granulose, presentano coi metodi comuni l'aspetto tipico più volte osservato dagli autori.

La morfologia delle fine vie di escrezione si dimostra assai bene col metodo dell'impregnazione nera, e si riconosce che è simile nelle forme larvali, come nelle forme adulte. Le ghiandole appaiono tubolari composte, sul loro fondo si ha una elegante arborescenza di canalicoli con fini diverticoli laterali talvolta molto sottili e terminati da un piccolo seno o dilatazione tondeggiante. (Fig. 6, *c*). Questi fini condotti sboccano poi in un lungo canale escretore che talvolta è unico (Fig. 6, *b*), raramente si unisce con un altro condotto vicino e forma così il colletto della ghiandola, il quale appare spesso molto dilatato a guisa di imbuto, che si apre fra le cellule epiteliali di rivestimento.

Ma riguardo al modo di presentarsi di questi condotti di escrezione, ho osservato delle notevolissime differenze.

Alcune volte mentre i canalicoli della porzione secernente appaiono finissimi, con un tenue rigonfiamento a bottone nella parte terminale, il condotto escretore si presenta invece enormemente dilatato.

In altri casi invece sono i canalicoli della porzione secernente che si presentano molto voluminosi e bernoccoluti, mentre il condotto appare piuttosto sottile.

Io ritengo che queste differenze nel modo di presentarsi dei citosolenuli, sieno dovute a diversi stati funzionali, e precisamente il 1° caso descritto corrisponde a mio avviso, ad uno stato di riposo delle ghiandole secernenti, mentre il condotto è pieno di materiale secreto, il 2° caso corrisponde ad un inizio di attività delle cellule gastriche mentre il condotto escretore è ancora quasi vuoto. Si notano infine dei preparati nei quali tanto i citosolenuli come i canali escretori, sono molto dilatati, qualche volta anzi a gozzi e stringimenti. Questi preparati devono corrispondere ad un periodo di attività continuata.

Le particolarità che io ho descritto per la larva di *Triton alpestris*, corrispondono esattamente a quanto si riscontra anche nei tritoni adulti. Dunque già nelle larve le ghiandole gastriche dello stomaco hanno raggiunto lo sviluppo morfologico dei batraci perfetti.

b) Anuri.

Fam. Ranidae: Sp. *Rana temporaria* (Lin.)
Fam. » Sp. *Rana esculenta* (Lin.)

Intorno alla morfologia dei condotti ghiandolari della rana Langendorff e Laserstein, come ho già detto, hanno dato delle descrizioni incomplete, dovute naturalmente ad una incompleta riuscita della reazione.

Io ho studiato diversi esemplari tanto giovani, come adulti, di rana esculenta e di rana temporaria, sia nel digiuno, come durante la digestione, per meglio assicurarmi che i miei reperti non differiscono da quelli di Langendorff e Laserstein per effetto del diverso stato funzionale dello stomaco. Come risulta evidente da un esame delle mie figure, le ghiandole gastriche della rana sono assai più complesse di quanto credono gli Autori più sopra citati. Coi metodi comuni le ghiandole gastriche appaiono piuttosto grandi e presentano delle cellule secernenti con forma tondeggiante o poligonale, finamente granulose, di aspetto assai caratteristico. Colla reazione nera si hanno imagini assai diverse a seconda che si tratta di animali in periodo di digestione o di digiuno. In generale si può vedere come ad un largo colletto di altezza variabile, convergono diversi tronchi di solito in numero di 2-3 o 4, che talora appaiono assai dilatati, tal' altra assai ristretti.

Ciascuno di questi tubi ghiandolari si suddivide poi di nuovo in diversi rami muniti di numerosi diverticoli.

Quando lo stomaco si trova in periodo di digestione gli ultimi diverticoli, corrispondenti alle cellule secernenti, appaiono assai dilatati, grossolanamente varicosi lungo tutto il loro decorso, e di aspetto assai irregolare. La Fig. 7 tolta da una rana esculenta corrisponde appunto a questo stadio. La ghiandola dà allora l' imagine di un albero capovolto munito di rami grossi, numerosi ed irregolarmente bernoccoluti. (Fig. 7, *c, c*). Esaminando i preparati a forte ingrandimento si acquista la convinzione che gli ultimi diverticoli dei canali di escrezione penetrano entro le stesse cellule secernenti. (Fig. 7, *d*).

In altri periodi funzionali si hanno imagini assai diverse.

Infatti alcune volte mentre il condotto ghiandolare ed i rami

secondari appaiono pure molto grossi, perchè ripieni di secreto, gli ultimi diverticoli invece sono assai sottili e terminano leggermente rigonfiati. La nostra fig. 8 dà appunto l'insieme dei condotti in periodo di attività e degli ultimi diverticoli in periodo di riposo: si ha sempre l'imagine dell'albero rovesciato ma con rami terminali sottili, i quali portano delle palline terminali. (Fig. 8, *d*).

Credo utile aggiungere alle mie figure un dettaglio a forte ingrandimento dello stadio funzionale più sopra descritto: appare molto evidente l'abbondanza degli ultimi diverticoli situati a breve distanza gli uni dagli altri, e che di solito partono alterni dal condotto secondario. (Fig. 9). Caratteristico è pure il rigonfiarsi nella parte terminale di questi ultimi diverticoli, fornendo leggere insenature, che a debole ingrandimento hanno l'aspetto di palline. (Fig. 9, *d*).

Altre volte infine tutte le vie di escrezione appaiono assai ristrette, il che indica che l'animale era in digiuno.

Dall'esame delle mie figure appare dunque evidente che questi condotti ghiandolari offrono una forma assai più complessa di un semplice condotto centrale con pochi diverticoli laterali, mostranti solo qua e là qualche nuova suddivisione, come Langendorff e Laserstein avevano affermato.

RETTILI.

Lo studio morfogenetico dei fini canali di escrezione delle ghiandole gastriche dei rettili veniva pure ad offrire grande interesse, in quanto che batraci e rettili sono appunto l'anello di congiunzione tra i vertebrati inferiori ed i superiori, cioè tra selaci ed uccelli da un lato e tra selaci e mammiferi dall'altro.

La struttura del tubo digerente dei batraci e dei rettili presenta molta uniformità in tutta la serie. Le ghiandole dello stomaco dei sauri e degli ofidi sono semplici, le loro ghiandole presentano molta somiglianza colle forme ghiandolari di taluni teleostei ed anfibi.

Allo studio istologico del tubo digerente di questo gruppo si applicarono — fra gli altri — il Leydig, il Partsch, l'Ediger, il Glinsky, il Trinkler, Maria Sacchi, e da ul-

timo i dottori Giannelli e Giacomini [1], i quali hanno fatto una revisione di queste conoscenze dando una estesa descrizione istologica dell'esofago, stomaco, ed intestino dei rettili.

Le specie da me prese in esame furono:

Ord. Ophidia:
Fam. **Colubridae**: Sp. *Tropidonotus natrix* (Gesn.).
Ord. Sauri:
Fam. **Scincoideae**: Sp. *Anguis fragilis* (L.)
Fam. **Lacertidae**: Sp. *Lacerta muralis* (Merr.)
Fam. » Sp. *Lacerta gecko* (L.)

Negli Ofidi le ghiandole gastriche hanno conformazione differente nelle varie porzioni e per ciascune di queste sono identiche in tutte le specie. Nella parte cardiaca sono lunghe, strettamente addossate tra loro, di forma semplice o biforcata, a lume molto ristretto. Si distingue nettamente in esso il colletto dal corpo cellulare. Nella porzione pilorica le ghiandole sono ridotte a corti, semplici e radi tuboli, taluni di essi biforcati, rivestiti completamente da cellule apparentemente mucose.

Nei Sauri si osservano pieghe più o meno sviluppate decorrenti secondo l'asse maggiore dello stomaco, più numerose e più grosse nella porzione cardiaca e che diminuiscono di numero o di grandezza andando alla porzione pilorica. Ai lati delle pieghe, come nei loro fondi, si osservano delle fossette limitate da creste, ed è in queste fossette che si aprono le ghiandole dello stomaco. L'epitelio di rivestimento della mucosa gastrica non è identico in tutti i sauri, ma però in ognuno di essi si mantiene uguale nelle varie porzioni dello stomaco.

Una netta delimitazione fra colletto e corpo ghiandolare si riconosce nell'*Anguis*, mentre manca nella *Lacerta*.

Colla impregnazione nera i condotti escretori delle ghiandole gastriche dei rettili appaiono molto rassomiglianti a quelli che abbiamo già descritto per i batraci, come facilmente si può vedere da un esame delle mie figure.

Facilmente si impregnano i dotti o solo isolatamente qua e

---

[1] Giannelli e Giacomini. — Ricerche istologiche sul tubo digerente dei Rettili. (R. Accademia dei Fisiocritici, 1896).

là, ovvero anche in gruppi di ghiandole vicine. Anche qui offrono naturalmente aspetto molto diverso a seconda dei diversi stadi funzionali. La mia fig. 10 dà l'esempio di canalicoli escretori (citosolenuli) in periodo di attività. Si ha qui un imbuto situato tra le cellule epiteliali (Figura 10, *a*), il quale, si continua dilatato per breve tratto e poi si biforca in due canali (Figura 10, *b*, *b*), quello di sinistra si biforca alla sua volta, e poi tanto quello di destra, come quello di sinistra danno corti canali secondari, che terminano leggermente dilatati, ovvero che forniscono lungo il decorso, a brevissima distanza l'uno dall'altro, dei diverticoli terminati a forma di clava, ovvero ancora che si mantengono indivisi per breve tratto per poi dare un ciuffo (5 o 6) di piccoli diverticoli rigonfiati alla estremità (Figura 10, *c*).

Come risulta anche dalla figura appaiono difficilmente di calibro uniforme, bensì essi offrono dilatazioni e restringimenti, ed il loro contorno si presenta talora, a forte ingrandimento, come finamente seghettato.

Credo utile osservare che notasi una certa varietà nel modo di comportarsi dei dotti ghiandolari — anche in uno stesso animale. — Infatti alcune volte si osserva un unico dotto, che sbocca nell'imbuto, altre volte 2-3-4, sempre però un piccolo numero.

Questi condotti possono poi alla loro volta dare luogo ad un numero variabile di dotti secondari e di ultimi canalicoli di escrezione o citosolenuli, fornendo così l'imagine di una arborizzazione più o meno ramificata e più o meno folta. In periodo di digiuno i citosolenuli appaiono più esili e di calibro più uniforme, mentre in altri stati funzionali possiamo avere i dotti principali dilatati e gli ultimi diverticoli assottigliati, ovvero questi assai ingrossati dal secreto, mentre ne sono prive le vie principali.

(Continua).

DI ALCUNE ANOMALIE NEI MOLLUSCHI

Nota del Dott. CESARE RE

(Continuazione e fine vedi n. 1 e 2, anno 1898).

Helix vermiculata, Müll. var. **minuta.**

L' esemplare scalariforme vien dall' isola Galita (Tunisia), raccoltovi dall' Issel.

E una conchiglia di piccole dimensioni, imperforata, solida, di forma subglobosa, alquanto depressa. Ha colore bianco sporco, ma è cosparsa di macchiette gialliccie, disposte in linee longitudinali, e presenta cinque zone continue di color marrone, di cui tre sulla faccia superiore, due sulla faccia basale. Le due zone superiori interne comprendono fra loro una fascia longitudinale della periferia, di colore corneo. Strie trasversali oblique. Apertura ovoidale, quasi orizzontale; peristoma bianco latteo; il labbro accenna appena a ripiegarsi.

Gli anfratti sono in numero di 4-5. Nel percorso dei primi tre nulla si nota di anormale. Il quarto, al suo principio, si abbassa improvvisamente e si svolge in un piano molto inferiore a quello del precedente, di cui lascia scoperto un lembo della faccia ombelicale. L' abbassamento della periferia dell' anfratto sulla faccia superiore è così repentino da presentare un vero salto.

Il tratto di spira, che precede immediatamente il punto dove si manifesta l' anomalia, appare corrugato e screpolato, quasi per lesioni ricevute. Queste circostanze dimostrano che l'anomalia si è prodotta per causa esterna accidentale.

Lo svolgimento anormale della spira continua fino all' apertura, diminuendo però d' intensità nell' ultimo tratto, che assume una decisa direzione ascendente.

La deviazione del resto non essendo molto pronunciata, questo individuo deve considerarsi semplicemente una forma subscalare.

Helix cespitum, Drap.

Non so che sia stato citato alcun caso di anomalia scalare in questa specie. Io ho potuto osservarne due esemplari, provenienti dalla Liguria (coll. Issel).

Il primo di essi è un grosso individuo, con ampia e profonda perforazione ombelicale. Colorazione biancastra, senza fascie; apice fulvo. Strie trasversali oblique. Apertura quasi rotonda, labbro semplice.

Gli anfratti sono in numero di sei. I primi quattro si sono svolti normalmente; il quarto però comincia a presentare, nel suo ultimo tratto, una superficie più accidentata e depressa, avendo perduto lo strato più esterno che porta le strie, del quale sono rimasti soltanto qua e là delle scaglie e dei dentelli. Il quinto giro di spira, al suo inizio, si porta gradatamente in un piano più basso del normale e viene ad appoggiarsi al quarto molto più in basso dell' ordinario; è notevole che il quarto anfratto, lasciato così scoperto, presenta una sentitissima carena nella sua parte mediana. Il quinto anfratto è pure lasciato scoperto dall' ultimo, ma non offre carena. Procedendo verso l'apertura, l' anomalia diminuisce d' importanza e gli anfratti tendono a portarsi nella loro posizione normale.

Alcuni dei dentelli calcarei dei quali ho parlato, rimangono aderenti all' ultimo anfratto svoltosi normalmente e segnano, come nel caso descritto sopra dell'*Helix nemoralis* L., il percorso che avrebbe dovuto seguire il primo anfratto deviato.

Il secondo esemplare, raccolto a Nizza, ha dimensioni più piccole, colorazione bianco-grigia, con numerose linee longitudinali di macchiette brune sulla faccia apicale. Apice corneo, molto scuro. Strie forti. La forma della conchiglia e quella dell'apertura sono normali.

Gli anfratti sono in numero di 5-6. I primi cinque non presentano nulla di anormale. L' ultimo tratto di spira invece si abbassa e diventa scalare, mentre l' anfratto precedente, lungo la sua linea mediana, lasciata scoperta, ha una specie di carena.

Nel punto, dove principia la deviazione, si notano una distintissima linea indicante un arresto di accrescimento ed altre notevoli accidentalità. La colorazione, in tutto il percorso precedente affatto uniforme, subisce delle variazioni e, per un tratto oltre la linea indicata, si fa molto cupa. Questo stesso tratto è anche irregolarmente striato e rugoso. A partire della medesima linea, si osserva anche in questo esemplare una piccola scaglia, che prosegue per poco, aderendo alla carena del penultimo anfratto.

Un grave accidente deve aver colpito in quel punto il mollusco, determinando la deviazione della spira. E infatti, prima della linea sopra citata, la conchiglia manifesta alla periferia una scalfittura, ossia l' impronta di una lesione ricevuta.

Helix conspurcata, Drap.

L' esemplare scalariforme di questa specie, raccolto in Dalmazia, è una conchiglia di grandezza normale, ispida, striata, di colore bianco sporco, offuscata all' apice.

Gli anfratti sono in numero di cinque, gli ultimi due deviati. Al principio del quarto si nota infatti una linea indicante arresto nell' accrescimento, cui segue un tratto di spira, nel quale la colorazione si fa più oscura; nello stesso tempo l'anfratto si abbassa gradatamente e diventa scalare. La spira continua in seguito il suo svolgimento nello stesso modo. Di conseguenza, la conchiglia ha assunto una forma conica, mentre negli individui normali le conchiglie sono discoidi convesse. La perforazione ombelicale è più ristretta del solito, l'apertura regolare.

Leucochroa candidissima, Alberys.

Ne ho esaminati tre esemplari colpiti da deviazione scalare ed appartenenti tutti alla collezione Issel.

Il più interessante è stato raccolto a Porto Maurizio. La conchiglia è piuttosto sottile, bianca, nitida. Gli anfratti sono in numero di cinque. Alla metà del secondo si distingue una linea indicante arresto nell'accrescimento, oltrepassata la quale le striature appaiono più forti. Al termine poi dello stesso anfratto, la conchiglia presenta una screpolatura sulla faccia superiore e una grave lesione sulla faccia ombelicale. L' animale in questo stadio del suo sviluppo, ha subito certamente qualche grave ferita; in conseguenza il terzo e quarto giro di spira, pur conservandosi nitidi e lucenti, si sono resi scalari. Con lo svolgersi della spira, l' anomalia va crescendo, finchè l' ultimo tratto del quarto giro cessa di appoggiarsi al precedente. Gli anfratti divenuti scalari, cioè l'ultimo tratto del 2.°, il 3.° ed il 4.° presentano, lungo la linea mediana, una forte carena. Nel percorso del 5.° giro di spira l'anomalia invece diminuisce ed esso torna ad appoggiarsi al precedente, perdendo la carena.

L' apertura è di forma normale, ma meno ampia, in causa dell' anomalia, che ha aumentata l' altezza della conchiglia e viceversa ne ha diminuito il diametro, rispetto agli individui normali (altezza mm. 19, diam. magg. 13 $^1/_2$, diam. min. 11). Peristoma acuto; perforazione ombelicale nascosta.

Negli altri due esemplari, raccolti a Nizza, la conchiglia è robusta, bianca, solcata da strie trasversali oblique. La spira è convessa ed ottusa. Uno però presenta una conchiglia subglobosa, come d' ordinario; l' altro è più depresso.

In ambedue soltanto un breve tratto di spira è divenuto scalare e si appoggia più in basso che nello stato normale al precedente. La deviazione della spira è sempre accompagnata da altre irregolarità; il tratto deviato appare deformato, come compresso dal lato del-

l'apice e le strie in questo tratto sono più manifeste: il colore, nell'individuo a conchiglia subglobosa, si fa più cupo.

In questo esemplare il tratto deviato si trova al principio del quinto ed ultimo anfratto. Ma, dopo un breve percorso, la spira torna ad assumere una direzione ascendente e termina normalmente; anzi, prevalendo questa tendenza del mollusco a rientrare nello stato normale, la spira stessa, in quest'ultimo suo tratto, si eleva alquanto, portando la sutura un po'più in alto e ricoprendo una striscia della faccia superiore del penultimo anfratto. Per ciò gli ultimi due anfratti hanno un percorso obliquo l'uno riguardo all'altro. L'apertura è regolare, il peristoma inspessito, l' ombelico nascosto soltanto in parte.

Nell' esemplare a conchiglia più depressa, il tratto deviato è l'ultimo, quello col quale il mollusco ha terminato il proprio guscio. L' apertura, causa l' anomalia, è rivolta più direttamente verso il basso ed è di forma alquanto allungata; il labbro esterno è appiattito superiormente, per la deformazione dell' anfratto. Il peristoma è inspessito, l'ombelico nascosto. In ambedue gli esemplari, l' anfratto precedente a quello deviato presenta, lungo la sua linea mediana, lasciata scoperta, una bella carena.

Anomalie nell' ultimo anfratto.

Helix cingulata, Stud.

Due individui di questa specie, raccolti nel Veneto (coll. Issel.), presentano, singolari alterazioni nella direzione, nella forma e nella struttura del guscio, che val la pena di descrivere. L' *Helix cingulata* dev' essere una specie molto sensibile agli agenti esterni, perchè mostra frequentemente fratture e lievi irregolarità; ma qui si tratta di vere anomalie.

Le conchiglie, nei due esemplari osservati, sono, fin quasi alla apertura, perfettamente normali. Ma, nell' ultimo tratto della spira, la loro superficie diventa improvvisamente aspra e rugosa; essa perde lo strato più esterno, lucente e corneo, il quale, nel punto dove viene a cessare, si fa scaglioso e come strappato. La fascia bruna, che cinge la spira diventa confusa e scompare quasi totalmente; le strie sono sostituite da pieghe irregolari. Corrispondentemente, in uno degli esemplari, l' anfratto si deforma alquanto, rendendosi concavo sulla faccia apicale e lasciando scoperta una striscia del giro di spira precedente, al di sotto della fascia bruna indicata. L'apertura è pure un po' deformata ed angolosa.

Nel secondo esemplare, il tratto di spira modificato assume una

direzione discendente, che si accentua sempre più verso l' apertura e una forma irregolare, angolosa. Anche le pieghe superficiali sono più distinte e fitte verso l' apertura. Questa è a sua volta modificata e rivolta in basso molto più che nei casi normali; il margine esterno è meno curvo del columellare, al quale si avvicina. La perforazione ombelicale è nascosta in piccola parte.

Tali deformazioni nell' ultimo anfratto sono manifestamente il risultato di accidenti, che hanno colpito i due individui, giunti quasi al termine del loro sviluppo. In seguito a qualche ferita o a qualche violenta scossa riportata, essi non hanno più potuto secernere regolarmente il proprio guscio e lo hanno terminato con un tratto deformato.

Anche in un terzo individuo di questa specie, raccolto nel Veronese (coll. Issel), ho potuto notare certe irregolarità nell'ultimo tratto della spira, che ricordano, in minor grado, le deformazioni sopra descritte. La conchiglia presenta nell' ultimo anfratto una linea flessuosa d' interruzione nell' accrescimento, dopo la quale, pur mantenendo in parte la sua nitidezza, diventa scabra e rugosa; le strie sono più accentuate, la colorazione più scura, la fascia bruna più confusa. La periferia dell' anfratto offre qua e là delle salienze. L' anfratto poi riceve una direzione discendente alquanto più spiccata che negli individui normali, la quale va accentuandosi verso l' apertura. Alcune scaglie poste sopra la sutura, lungo il penultimo anfratto, indicano il percorso, che il tratto deviato avrebbe dovuto regolarmente tenere. L' apertura è normale.

Quest' anomalia fu parimenti prodotta da qualche accidente, che ha colpito l' individuo in esame.

Torricolazione o Elevazione della spira.

Helix Mazzullii, Jan.
(**retirugis**, Zieg.).

Questa specie, propria della Sicilia, si ritiene derivata filogeneticamente dall' *Helix aspersa* Müll., la quale avrebbe modificato, nelle regioni montuose meridionali d' Italia, il proprio tipo specifico, sino a dar origine a nuove specie distinte, segnalate sopra tutto dal Rossmässler [1]. Le forme derivate si differenziano dall' originaria per avere una superficie molto rugosa, a pieghe assai vicine, e per una

---

[1] C. Récluz, *Des anomalies chez les Mollusques*, in Journal de Conchyliologie, t. VII, pag. 209 (1858).

sensibile elevazione della spira. Sembra che l' « *habitat* » stesso abbia esercitata quest' influenza; forse anche la qualità diversa del nutrimento concorre a queste notevoli variazioni.

Ad ogni modo, considerando anche i caratteri anatomici [1], le analogie dell'*H. aspersa* Müll., con l'*H. Mazzullii* Jan, sono grandissime; tra l' una e l' altra specie vi hanno poi forme di passaggio molto evidenti.

Ma io ho osservati due esemplari di *H. Mazzullii*, nei quali l'elevazione della spira è portata ancora ad un più alto grado ed è così pronunziata che essi si possono considerare anomali (fenomeno di torricolazione).

Le dimensioni dell'uno sono le seguenti: altezza mm. 30, diametro magg. mm. 20, diam. min. mm. 15; nell'altro esemplare il diametro minore è di mm. 16. Come si vede, l' altezza è maggiore, i diametri minori che negli individui normali. Le conchiglie sono più sottili che negli individui tipici della specie. La colorazione è normale. Gli anfratti sono in numero di 4-5, dei quali i primi 1 $^1/_2$ embrionali pallidi ed assolutamente lisci. Gli altri presentano pieghe molto distinte, che vanno facendosi sempre più spiccate verso l'apertura. Questa è normale, alcun poco allungata; il peristoma acuto.

Mancando l'indicazione precisa dell'altitudine sul livello del mare della località, in cui furono trovati, non si può assodare, per questi esemplari, se realmente all' elevazione dell' « *habitat* » corrisponda l'allungamento della spira; constami soltanto che furono raccolti sul monte Pellegrino presso Palermo (coll. Issel).

I due esemplari si assomigliano molto. È probabile che altri individui, presentanti nella stessa misura la medesima particolarità organica, vivano nella località, in cui questi sono stati raccolti. Ove ciò fosse dimostrato, se ne dovrebbe argomentare che il fenomeno della torricolazione, prodotto in alcuni individui da cause esterne, si è poi fissato nelle generazioni, come è avvenuto di altre variazioni anomale e come abbiamo veduto nel caso precedente dell' *H. rupestris* [2]. Le forme torricolate potrebbero allora considerarsi non più anomale, ma una varietà normale della specie *Helix Mazzullii*, Jan. E, poichè questa specie è derivata dall' *H. aspersa* Müll. e ne differisce per la maggior elevazione della spira, la nuova varietà riunirebbe quelle forme, nelle quali questa particolarità si è spinta al suo più alto grado.

---

[1] Paul Fischer, *Observations anatomiques sur des Mollusques peu connus. — Anatomie de l' Helix retirugis*, ibid., t. VI, (1857).

[2] L. Camerano, sp. cit.

Accorciamento della spira.

Cæcilianella eburnea, Risso.

Il prof. Issel ne raccolse un buon numero di esemplari in diversi luoghi della Toscana, del Parmigiano e della Liguria; ed osservò che negli individui trovati presso Stazzano la spira era alquanto meno lunga che non negli altri. Segnò pertanto queste forme come anomale.

Gli esemplari, che presentano accorciamento della spira, sono cinque. In tutti la conchiglia è bianca, lucida, non trasparente. L'accorciamento è determinato da ciò che, mentre l'ultimo anfratto è di dimensioni normali, gli altri diminuiscono rapidamente, procedendo verso l'apice, di modo che la conchiglia risulta più breve e meno acuminata che non negli individui normali, in cui questa diminuzione degli anfratti si fa in modo lento e graduale. L'anomalia non raggiunge però lo stesso grado in tutti gli individui esaminati. In uno specialmente la brevità anormale della spira è assai spiccata (altezza mm. 3) e l'apice molto smussato; gli altri si avvicinano più o meno, per la lunghezza della spira e la forma generale, agli individui normali. Queste forme abbreviate non sono perciò completamente isolate dal tipo della specie, ma v'ha graduale passaggio da esse alle forme regolari.

Lo stesso avviene di molte altre anomalie, per esempio del fenomeno inverso di allungamento della spira, che produce la torricolazione. Come dissi, questo fenomeno è correlativo all'altitudine sul livello del mare; non saprei invece, anche per mancanza di dati opportuni, indicare la causa dell'accorciamento della spira negli esemplari osservati. Probabilmente anche questa variazione si è prodotta per influenza di determinati agenti esterni. In generale appunto le anomalie prodotte dall'ambiente si raccordano al tipo specifico per una catena di forme intermediarie più o meno deviate. Infine anche in questo caso si può pensare, ma non dimostrare che l'anomalia sia divenuta ereditaria.

Pezzi patologici.

Helix aspersa, Müll.

Furono raccolti dal prof. Issel due esemplari di *Helix aspersa*, i quali, causa qualche grave accidente loro sopravvenuto, sono andati soggetti a strane e curiose deformazioni. Essi costituiscono una prova della capacità, che hanno i molluschi di sopportare gravissime ferite o malattie, riparandole come possono, ma loro sopravvivendo.

Uno degli esemplari fu raccolto a Pisa; è una conchiglia di grandezza normale, piuttosto sottile. I primi tre anfratti si sono sviluppati regolarmente e formano come un nucleo globoso. Presentano una colorazione giallo-pallida, con tenui fascie di macchie brune, ed una superficie rugosa ad eccezione dell'apice, che è levigato. All'inizio del quarto anfratto la spira si deforma, lo strato superficiale, che porta i colori e le strie, cessa ed il guscio assottigliato rimane composto soltanto di uno strato, che era primo interno, bianco, di apparenza cornea. Solamente sulla faccia inferiore dell'anfratto, un lembo dello strato superficiale continua, separato dal sottostante da uno spazio cavo, per unirsi al margine columellare. Per riguardo alla forma, la faccia inferiore si mostra solamente un po' appiattita; sulla faccia superiore invece si nota dapprima una depressione, indi il guscio si gonfia straordinariamente, accrescendo di molto lo spazio interno, già abitato dall' animale e così ricopre una gran parte della periferia dell' anfratto precedente, spostando la sutura. La superficie è rugosa ed increspata su ambedue le faccie. Dopo questo punto di massima deformazione, l' ultimo anfratto, che è molto aumentato di volume, riprende una forma più regolare. Esso si veste, specialmente nella sua parte media, dello strato colorato periferico, colle sue larghe fascie scure; però alla faccia inferiore non ha che alcune scaglie colorate e superiormente una larga striscia bianca lungo la sutura. Infine, nell' ultimo tratto, la conchiglia aumenta ancora all' improvviso di volume. L' anfratto presenta in quasi tutta la sua circonferenza come un alto gradino trasversale; sulla faccia inferiore si osserva solamente un rigonfiamento abbastanza sensibile. Questo ultimo tratto della spira appare ricoperto interamente dallo strato esterno colorato, con quattro larghe fascie di macchie scure; le strie sono irregolarmente disposte e fanno angoli tra di loro; si notano linee indicanti successive interruzioni nell' accrescimento. L' apertura non differisce dai casi normali; il peristoma è assai sottile: l' ombelico nascosto dal margine columellare ripiegato.

Queste gravissime deformazioni sono senza dubbio la conseguenza di qualche profonda ferita, ch' è giunta a ledere temporaneamente gli organi secretori del mollusco.

Deformazioni non meno strane offre un secondo esemplare, raccolto a Cornigliano nella villa Cevasco. Anche qui, nei primi tre giri di spira nulla è avvenuto di anormale. I primi due anfratti e una metà del terzo sono sottili, fittamente striati, di colore giallo sporco, senza distinzione di fascie. Alla metà del terzo anfratto il guscio si inspessisce e si colora più vivacemente; compaiono le fascie di macchie brune. Ma allorchè il mollusco stava per cominciare il quarto

giro della sua spira, dovette subire qualche gravissima lesione; ed esso non potè ripararla se non rendendo mostruosa la propria conchiglia. La spira a questo punto si gonfia enormemente e forma una protuberanza alta 9 mm., conica, rivolta con la sua punta obliquamente verso l'alto. Questa sporgenza non è coperta dallo strato colorato, che cessa d'un tratto alla sua base, ma è formata di uno strato, che era prima sottostante, di colore bianco sporco, molto corrugato. Qua e là si annida del terriccio nerastro. Il rigonfiamento è avvenuto specialmente sulla faccia superiore, per cui, dal lato della base, l'anfratto rimane piuttosto depresso. Oltrepassata questa grande prominenza, l'anfratto prende una forma rotondata, più regolare; continua però anche la tendenza al rigonfiamento, il quale s'esercita ora in tutti i sensi, cosicchè l'ultimo tratto di spira è molto più ampio e di maggior capacità degli altri; superiormente la sutura, che lo separa dal precedente anfratto, è spostata in alto ed esso ne ricopre un'area maggiore della periferia. Inoltre questo ultimo tratto di spira non prosegue esattamente nella direzione tenuta dagli altri anfratti, ma è disposto un po' obliquamente. Il guscio riacquista ben presto lo strato superficiale colorato, che è dapprima assai sottile, indi aumenta di spessore fino alle condizioni normali. La conchiglia resta tuttavia sottilissima e sembra che, in causa dell'esagerata ampiezza dell'anfratto, l'animale non abbia potuto ispessire proporzionalmente il suo guscio. Il colore in questo ultimo tratto è giallo cupo, con quattro fascie ampie e continue, più scure. Vicino all'apertura i colori si accentuano anche di più e le fascie diventano quasi nere. L'apertura è regolare e, naturalmente, amplissima; il peristoma debolmente riflesso, bianco al suo margine interno; l'ombelico nascosto.

Helix vermiculata, Müll.

Un caso analogo a quelli descritti vidi anche in un esemplare di *Helix vermiculata*, raccolto all'isola di Zante (collez. Issel) e colpito da gravi deformazioni nell'ultimo tratto di spira, che devonsi certo a qualche profonda ferita. La conchiglia è robusta, nitida, di grandezza, di forma e di colorazione normali. Ma l'ultimo anfratto (5°) appare, verso la sua metà, come spezzato superficialmente in tutta la sua circonferenza. Lo strato periferico colorato viene a mancare e il guscio resta formato, sino all'apertura, da uno strato calcare di colore bianco sporco, a superficie scabra e corrugata, che spicca assai in confronto della parte precedente della spira. Inoltre, a partire dal punto in cui l'anfratto è spezzato, il guscio si rigonfia molto, formando una sporgenza, specialmente alla faccia inferiore. La forma del-

l'anfratto diventa irregolare. La sutura tra esso e l' anteriore conserva però la sua posizione.

Procedendo verso l' apertura, l' anfratto si fa più regolare, restringendosi alquanto; la superficie diventa meno rugosa; qualche macchia confusa accenna alla ricomparsa delle fascie colorate. L' apertura è normale; il peristoma bianco; il margine columellare, ripiegandosi, nasconde l' ombelico.

Pavia, dal Laboratorio zoologico della R. Università, dicembre 1897.

SULLA MINUTA INNERVAZIONE

DEL CANAL DIGERENTE DELL' **HELIX POMATIA** *L.*

RICERCHE

DEL DOTTOR GIUSEPPE PARAVICINI.

(Continuaz.e vedi n. 2, anno 1898).

Tecnica.

Tutti gli Autori, che studiarono le terminazioni nervose nel tubo digerente dei Gasteropodi, addottarono esclusivamente i varii metodi a base di *cloruro d'oro,* i quali hanno il vantaggio di colorare intensamente e simultaneamente nervi e cellule nervose, ma lo svantaggio di colorare troppo parzialmente le fibrille terminali e le terminazioni nervose. Era quindi necessario applicare di bel nuovo questo metodo controllandolo poscia cogli altri, che la tecnica moderna suggerisce. Per ciò che riguarda il *cloruro d' oro* io ho applicato:

a) — il *metodo Löwit*, modificato nel seguente modo; i pezzi, ridotti in piccolissimi frammenti, dopo esser stato nell'acido formico (quattro parti d'acqua distillata ed una parte di acido) sino a divenir trasparenti, vennero lasciati nella soluzione di cloruro d'oro 1 % allo scuro sino ad acquistare il noto color paglierino, quindi ripassati nella stessa soluzione di acido formico e quivi lasciati per 30 ore allo scuro. Trovai conveniente asciugare volta per volta i pezzi con carta bibula finissima, piuttostochè lavarli in acqua distillata. Il metodo Löwit mi diede buoni risultati se applicato esclusivamente al bulbo boccale, applicato invece all'intestino mi diede risultati poco soddisfacenti e molto dubbii. Nella glicerina perfettamente basica i pezzi, uscito dal secondo bagno di acido formico, debbono soggiornare alla luce diffusa almeno 4-5 giorni, prima che la riduzione sia avvenuta completamente; trovai un notevole vantaggio esponendo i pezzi già dilacerati e chiusi fra i due vetri copra e porta-oggetti alla luce solare per una mezz' ora ed anche più, la colorazione dei nervi si fa maggiormente violacea e perciò meglio distinta da quella rossiccia delle masse muscolari e del connettivo circostante.

Il *metodo Löwit* combinato col *succo di limone* non mi ha dato risultati così nitidi come quelli ottenuti col *metodo Grieb.*

b) — il *metodo Grieb* non è altro che una modificazione del *metodo Löwit*, cioè un adattamento del *metodo Löwit* alle condizioni speciali del tubo digerente dei Gasteropodi polmonali. (Helix, Limax, Arion).

Il Grieb[1] operò nel seguente modo: « Il tubo digerente lavato ben bene con acqua distillata lo porto direttamente in una soluzione di cloruro d'oro 1 % lasciandovelo da cinque a sette minuti primi, dopo dei quali passo l'organo direttamente nella soluzione composta di quattro parti d'acqua distillata, ed una di acido formico puro, lasciandolo per 24 ore all'oscuro ». Io invece lasciai i pezzi in cloruro d'oro un tempo alquanto superiori (10-12 minuti), di più osservai che, dopo un soggiorno di 30-40 ore in acido formico, cambiato almeno un paio di volte, la riduzione è assai più completa. Anche per il metodo Grieb è utile esporre i preparati già dilacerati alla luce solare per qualche minuto. Questo metodo non serve per il bulbo anche ridotto in pezzetti minutissimi, poichè il cloruro d'oro non riesce a penetrare che superficialmente, quindi la reazione è sempre imperfetta. Ho provato invece a lasciare il bulbo da 12-24 ore in una soluzione dell'uno per mille di cloruro d'oro e poi immergerlo direttamente in abbondante acido formico, i risultati ottenuti furono assai più soddisfacenti, ma in tal caso, le esili fibrille nervose non si colorano affatto.

c) — *Metodo Golgi.* — Questo metodo fu applicato ai Gasteropodi dal Trambusti[2], ed infatti dà ottimi risultati, sia mantenendolo come lo ha suggerito il Prof. Golgi, sia modificandolo alquanto come fece il Trambusti, cioè esponendo i preparati a luce diffusa e non a luce solare.

d) — Provai anche il secondo metodo Ranvier, consistente nell'immergere i pezzi per 20 minuti ad un'ora in una miscela bollita e raffreddata di cloruro d'oro al 1 % (4 parti) e di acido formico puro (una parte), ma non trovai una riduzione maggiore che nei metodi precedenti.

Oltre ai metodi a base di cloruro d'oro applicai quelli preconizzati dal Golgi a base di bicromato potassico e di nitrato d'argento.

e) — *Reazione nera.* — 1.°) *Metodo rapido.* — I pezzi, dopo esser stati 4-6 giorni in una soluzione di bicromato potassico 3 % e di acido osmico 1 % nelle proporzioni di quattro ad uno, vengono lavati con nitrato d'argento e tenuti in nitrato fresco per 24 ore almeno ed allo scuro. Oltre che gli elementi nervosi in generale restano impregnate in nero numerose fibre muscolari, il connettivo e l'epitelio. Degli elementi nervosi i grossi tronchi, e le cellule nervose difficilmente sono colorate, invece appaiono tinte in nero più o meno intenso gli ultimi rami, le fibrille terminali e le terminazioni. Migliori risultati si hanno col metodo del:

2.°) *Ringiovanimento*, col quale ottenni l'impregnazione anche dei grossi tronchi ed una ricchezza considerevole di terminazioni nervose.

3.°) La *doppia impregnazione* presenta dei vantaggi e degli svantaggi notevolissimi. I grossi tronchi si colorano più completamente, ma viceversa si colorano anche gli altri elementi anatomici talvolta in così grande numero e con sì abbondante precipitato da rendere difficile l'osservazione e quasi impossibile l'interpretazione.

f) — Oltre a questi metodi adoperai il carmino, l'ematossilina e l'acido osmico per lo studio istologico dei nervi, mentre per lo studio macroscopico seguii il metodo preconizzato da Viallanes che mi diede ottimi risultati. Si pone il canale digerente per 24 ore in una miscela di aceto comune e di alcool a 90 % (ana), poscia lo si trasporta in trementina e quivi si abbandona per altre 24 ore. Infine si lava ripetutamente in acqua distillata, e vi si lascia per oltre 5-6 ore, affinchè la reazione avvenga completamente; infine si procede alla dilacerazione, tenendo il

---

(1) Grieb. — Op. cit. pag. 3.
(2) Trambusti. — Op. cit. pag. 2.

pezzo sott'acqua. Il tessuto muscolare assume un colorito grigiastro, mentre i nervi appaiono di color bianco madreperlaceo, divengono resistenti e si lasciano isolare abbastanza facilmente.

g) Un altro metodo, che diede ottimi risultati negli Artropodi, è quello del *bleu di metilene*, infatti anche nei Gasteropodi non fu inattivo, ma necessita ancora un maggior numero di prove, poichè non sempre riesce completamente e nettamente. Tentai le iniezioni fisiologiche ($^1/_2$ gr. di bleu di metilene in 37 cc. di cloruro di sodio e 50 cc. d'acqua distillata); l'animale sgusciato, acciocchè più facilmente possa distendersi, resiste a lungo in vita (nell'inverno da 3-4 giorni), dopo di che, estratto il canal digerente, tagliato per il lungo ed esaminatolo a modico ingrandimento, si possono osservare in numerosi punti della parete intestinale nervi colorati in bleu assai pallido, mentre invece il bulbo, nel quale la reazione non è avvenuta, appare privo affatto di elementi nervosi.

L' estrazione del canal digerente nei Gasteropodi presenta qualche piccola difficoltà, sia perchè bisogna procedere sopra individui vivi, sia perchè l' animale al primo taglio emette una grande quantità di muco, che imbratta non solo i ferri, ma eziandio i pezzi che man mano si vanno scoprendo ed esportando. Però trovai un mezzo molto semplice per ovviare a questi due inconvenienti. Faccio innanzitutto rientrare l'animale nel guscio, quindi in sè stesso, poscia, rotta la conchiglia, pratico un' incisione trasversale all' altezza del cuore in guisa da penetrare non solo nel sacco polmonare, ma eziandio nella cavità del corpo. Se il taglio è completo e ben condotto, subito, per la contrazione dei muscoli, ne uscirà a guisa di budello l' esofago, seguendo il quale con una forbice ricurva si potrà recidere il bulbo; poscia con leggiere trazioni dall' incisura si estrarrà il canal digerente sino al cieco, dopo di che si potrà separare con tagli longitudinali il retto dal diaframma e dalla volta del sacco polmonare ed infine la porzione epatica dai lobi del fegato, (esportando senz' altro questa parte dal resto dell' animale e lavorando per l' isolamento cogli aghi e con una forbice ricurva e ben tagliente).

2.

Disposizione in generale della minuta innervazione delle pareti muscolari del tubo digerente.

Col metodo fatto conoscere da Viallanes e precedentemente riferito, i nervi possono essere studiati macroscopicamente non solo nella loro porzione libera, ma eziandio attraverso ai fasci muscolari del bulbo e dell' intestino.

Per riguardo al modo di comportarsi i nervi emanati dal *cervello* si differenziano da quelli provenienti dai *gangli stomato gastrici* per il fatto che i primi, appena giunti in contatto delle masse muscolari, perdono immediatamente la propria individualità dividendosi in 2-5-6 rami secondarii, i quali alla lor volta mandano collaterali e si affondano nelle pareti muscolari del bulbo seguendo un andamento piuttosto tortuoso ed un tragitto abbastanza limitato. All'incontro i nervi simpatici (cioè quelli provenienti dai *gangli stomato gastrici*) conservano a lungo la propria individualità, hanno un decorso piuttosto uniforme, regolare e rettilineo, mandano un minor numero di colla-

terali, i quali si comportano presso a poco come i tronchi principali; il loro decorso è quasi sempre molto lungo, e perciò di tratto in tratto portano gruppi di cellule nervose destinate a rinforzare il fascio cilindrassile principale.

a) Tronchi principali.

I tronchi principali sono i prolungamenti intermuscolari di quei rami, in cui si dividono i nervi, allorquando hanno raggiunto le masse muscolari; essi perciò risultano costituiti di numerosi cilindrassi, disposti parallelamente gli uni agli altri ed avvolti da uno stesso perinervio. Generalmente però il tronco non è formato di un solo fascio cilindrassile, ma di diversi, che in tal caso si attorcigliano lassamente ed irregolarmente gli uni cogli altri, diramando a destra ed a sinistra collaterali più o meno voluminosi. Questa disposizione è molto evidente nel bulbo boccale e nell' intestino epatico. Succede talvolta che l' attorcigliamento sia molto stretto, ed allora col cromato d' argento si ottiene un tutto unico impregnato, di forma irregolare, e difficilmente riconoscibile per tronco nervoso. Specialmente sui tronchi simpatici trattati col cloruro d' oro (metodo Golgi, Löwit, Grieb) sono facilmente visibili le cellule nervose, che in numero variabile trovansi sparse lungo il decorso dei nervi.

b) Collaterali.

Dai tronchi principali si dipartono dicotomicamente i collaterali o tronchi secondarii secondo un angolo in generale molto acuto, avente l' apice rivolto verso l' origine del nervo; sono costituiti di numerosi cilindrassi lassamente o strettamente riuniti entro alla solita guaina connettivale. Il comportamento dei collaterali rispetto alla loro origine varia assai, secondochè il pezzo fu trattato col metodo Golgi della reazione nera, ovvero coi varii metodi al cloruro d' oro. Nel primo caso spesso si può osservare uno dei fasci (che col proprio insieme costituiscono il tronco nervoso) uscirne dal tronco stesso e dar luogo al collaterale. Non raramenti vidi più fasci comportarsi in questo modo, ed allora ne risulta un collaterale molto simile nel suo aspetto ad un ramo nervoso principale. Al cloruro d' oro invece questa disposizione difficilmente appare, ed in generale il ramo principale pare distacchi dicotomicamente rami secondarii non diversamente da quanto fa l' albero rispetto ai rami. I collaterali nel bulbo hanno un decorso molto più tortuoso che non nell'intestino, dove decorrono parallelamente all' asse dell' intestino stesso. I collaterali di primo ordine distaccano dicotomicamente collaterali di secondo e terzo ordine, i quali sempre più esili e tortuosi si cacciano frammezzo ai

fascetti muscolari e danno luogo ai ramuscoli terminali. Nel bulbo le anastomosi frà collaterali e collaterali sono rarissime, nell'intestino alquanto più frequente.

Il cloruro d'oro appunto ha una spiccata tendenza a colorare gli elementi nervosi, in guisa da attribuire al punto di incrocio di due nervi l'aspetto di punto nodale di una rete, che in realtà non esiste. Colla reazione nera di Golgi questo inconveniente è eliminato, perciò appare più netta e sicura la disposizione degli elementi nervosi, nonchè l'individualità quasi costante delle singole fibre.

Riguardo all'aspetto generale dei tronchi e rami nervosi principali e secondarii debbo ancora far notare che, a secondo del metodo usato, la fibra nervosa appare più o meno varicosa.

In generale i tronchi e collaterali principali sono poco varicosi specialmente quelli della tonaca muscolare intestinale e di diametro quasi omogeneo per tutta la lunghezza, mentre invece i collaterali secondarii sono sempre più varicosi, irregolari nei contorni e nel diametro e con rigonfiamenti, che nei rami piuttosto esili possono acquistare una certa regolarità nella disposizione e nella forma. Così nel bulbo col metodo del ringiovanimento osservai dei rami nervosi esilissimi e di estrema lunghezza, non ramificantisi, e con strozzamenti alquanto superiori per dimensioni alle palline terminali, talora regolarissimi e disposti ad uguale distanza l'uno dall'altro, talora invece angolosi e disseminati irregolarmente. Di consueto questi strozzamenti sono gibbosità, rigonfiamenti spostati dall'uno o dall'altro lato della fibra, a contorni angolosi, e sinuosi, di volume variabile secondo gli individui, secondo le età, secondo i metodi di preparazione.

Negli esemplari raccolti in estate le varicosità sono poco marcate, in quelli invece sottoposte a lungo digiuno (inanizione) ovvero in letargo già da qualche mese, queste irregolarità si fanno assai pronunciate tanto nella forma che nella disposizione. Negli individui giovani, cioè ad organi genitali non ancora completamente sviluppati, i nervi sono più regolari nel diametro e le varicosità in generale meno spiccate, più arrotondate, e disposte in guisa da esser tagliate a mezzo del nervo stesso, inoltre presentansi come coroncine a nodi ravvicinati e con andamento poco sinuoso. Riguardo poi ai diversi metodi adottati in queste ricerche, trovai che quelli al cloruro d'oro non fanno rilevare che molto parzialmente ed imperfettamente queste varicosità, che all'incontro sono nettissime nei preparati colla reazione nera (metodo rapito a lungo).

c) Terminazioni nervose.

I collaterali di ultimo ordine portano le fibrille terminali le quali,

insinuandosi fra le fibre muscolari, e si arrestano a ridosso delle medesime con un caratteristico rigonfiamento a pallina *(neurococco* di Trinchese). Col cloruro d'oro (metodo Grib) ho potuto scorgere in qualche punto dei miei numerosissimi preparati questi palloncini terminali addossarsi circa a metà della lunghezza della fibra muscolare, avendo forma perfettamente sferica, o leggermente piriforme. Però i migliori risultati mi furono dati dalla reazione nera del Golgi e specialmente dal metodo del ringiovanimento, che riesce splendidamente se applicato al bulbo boccale. Con quest'ultimo metodo ho potuto constatare una ricchezza veramente meravigliosa di terminazioni nei muscoli boccali, non che una grande varietà nella disposizione delle terminazioni stesse rispetto alle fibre nervose terminali ed alle fibre muscolari. In generale queste palline nervose, che col ringiovanimento si colorano in nero e col cloruro d' oro lasciano intravvedere un punto mediano meno colorato, sono sorrette da un peduncolo (fibrilla nervosa terminale) più o meno lungo, poco varicoso, il quale talvolta può recare altre palline nervose, ma sessili, disposte con una certa regolarità (a coroncina od a rosario) e corrispondenti ciascuna ad una fibra muscolare. Il modo di comportarsi di questi peduncoli è vario assai, talora si dipartono isolatamente dal ramo collaterale, e, senza dividersi, terminano a ridosso di una fibra, come già abbiamo detto, tal' altra si ramificano dicotomicamente, ed ogni ramo, che alla sua volta può dividersi e suddividersi, porta terminazioni sessili e peduncolate.

In generale pel punto in cui avviene una divisione si osserva un leggiero rigonfiamento o varicosità a contorni sovente irregolari, per cui si distingue subito dalle palline nervose o *neurococchi* di Trinchese. In taluni casi osservai più fibrille dipartirsi da una stessa varicosità di un ramo collaterale per formare un delicatissimo intreccio (frequente assai nel *muscolo radulare medio)*. Anche i collaterali di primo ordine possono portare direttamente delle terminazioni nervose più o meno peduncolate, ma ciò non è frequente. Qui si presenta una questione di grande importanza: le palline terminali (dico terminali, poichè oltre esse non si prolunga il cilindrasse) sono veramente addossate alle fibre muscolari? ed in quali relazioni trovansi col sarcolemma, colle fibrille contrattili e col nucleo?

Siccome già abbiamo accennato nella parte storica dapprima il Trinchese (1863) dipoi il Klebs, Frankenhaeuser, Arnold, Henocque, Ranvier, Lustig, Grieb, Bisogni si occuparono della questione, impiegando quasi esclusivamente i metodi a base di cloruro d'oro. Riassumendo i risultati di detti autori, possiamo dire che intorno al modo di terminare delle fibre nervose le opinioni più accreditate sono le seguenti:

1.° la fibra nervosa termina nel nucleo della fibra muscolare (Frankenhaeuser, Arnold, Löwit)

2.° la fibra nervosa termina attorno al nucleo della fibra muscolare nella massa muscolare circumnucleare oppure fibrillare. (Trinchese, Ranvier, Lustig, Henocque, Grieb, Bisogni)

3.° la fibra nervosa termina attorno alla fibra muscolare, quindi sul sarcolemma (Gscheidlen).

Vi sono inoltre diversi autori che non videro mai terminazioni nervose a ridosso della fibra muscolare (Klebs, Tolotschinoff, Trambusti).

Gli ultimi istologi, che si occuparono di queste terminazioni, furono il Grieb ed il Bisogni; i quali, tornando alle vecchie idee del Trinchese, ammisero nella fibra muscolare tre file parallele di granuli conici (neurococchi), ai quali terminerebbero le fibrille terminali nervose. Già ho dimostrato in una nota [1] che cosa siano in realtà le *tre file di neurococchi* (seguendo appunto varii metodi di colorazione) ed ho pure accennato all'intima struttura della fibra muscolare, che io ritengo così costituita:

1.° di una *membrana esterna esilissima,* di natura connettiva *(sarcolemma),* la quale, a muscolo contratto, appare raggrinzita trasversamente, in guisa da simulare talvolta una vera e propria striatura (fibre striate). Queste raggrinzature si protendono tutt'attorno al manicotto sarcolemmatico, ed è naturale che ai due margini, dietro la pressione esercitata dal vetrino coprioggetti, esse acquistino maggiore irregolarità, ed appaiano sotto forma di protuberanze e di granulazioni più o meno voluminose, poichè, per la sovrapposizione dei lembi sarcolemmatici e la varia inclinazione di essi rispetto alla luce riflessa dallo specchio del microscopio, questa finissima membrana connettiva apparirà più opaca là dove venne ripiegata sopra se stessa una o più volte e poscia colorata *in toto.* Oltre di ciò un tessuto connettivo finissimamente granulare unisce fibra con fibra, in guisa che se nella dilacerazione (uno dei metodi appunto che si deve seguire in queste ricerche) due fibre vengono dagli aghi anatomici separate, egli è naturale che il tessuto di collegamento venga esso pure lacerato e sotto forma di granuli e di bitorzoletti rimanga appiccicato al sarcolemma delle due fibre. Con movimenti acconci della vita micrometrica io ho potuto convincermi pienamente che le due file laterali di neurococchi altro non sono che i resti dell'*endomisio* non che le rugosità del sarcolemma viste di scorcio

---

[1] Paravicini. — Note istologiche sull'inserzione del muscolo columellare nell'*Helix pomatia* L. — *Atti Soc. Scienze Nat.*, Milano, 1898.

2.° di un grosso *nucleo*, il quale, come di già notò il Foll [1] ed il Lorsel [2], può mancare, nella fibra molto adulta. Esso occupa una posizione presso a che mediana, trovasi sul maggior asse della fibra, ed è immerso in uno

3.° straterello di *protoplasma primitivo*, granulare, il quale decorre da un estremo all' altro della fibra muscolare, aumentando in volume verso la metà ed attenuandosi ai due estremi. Questo protoplasma fu dal Trinchese [3] scambiato con una forma di terminazione nervosa, mentre venne dipoi riconosciuto come generatore delle fibrille muscolari dal Ranvier [4] nel 1876. Però il Grieb [5] ed il Bisogni, ritornando all'antico, opinarono che « il nucleo occupi la parte centrale della fibra, mentre nel mezzo della sostanza fondamentale di questa sono situati longitudinalmente dei fili granulosi, il cui numero è maggiore nelle fibre più grosse; ordinariamente sono in numero di tre, uno centrale e due laterali. I granuli che formano queste strie sono posti in serie e separati gli uni dagli altri da uno spazio più o meno grande occupato dalla sostanza fondamentale della fibra muscolare ». Con ciò si vede ch' essi non ammisero nè rilevarono la zona periferica

4.° di *fibrille muscolari* che, secondo gli studi di Ranvier, Foll, Loisel, ecc. altro non sono che una ulteriore evoluzione del protoplasma primitivo. Queste fibrille, il vero elemento contrattile della fibra muscolare, sono facilmente dimostrabili mediante il carmino, l' ematossilina, ed il bleu di difenilamina; esse costituiscono un vero astuccio intorno al cordone protoplasmatico mediano, adattandosi al sarcolemma più o meno intimamente. Nelle fibre anucleate manca generalmente questo cordone mediano, il quale, avendo subito un' ulteriore e più completa evoluzione, si è trasformato in fibrille muscolari, senza più lasciar traccia alcuna della propria presenza.

(Continua).

---

(1) Foll;

(2) Lorsel. — Les cartilages linguaux des Mollusques. — *Journ. de l'Anat. e Phys.;* (Pouchet) vol. XXIX, 1893.

(3) Trinchese. — Op. cit., tav. IV.ª, p. 485.

(4) Ranvier. — Leçont d'Anatomie Générale faite au college de France, année 1877-78 (Paris, 1880).

(5) Grieb. — Op. cit., pag. 10.

P. Pavesi. — *Sugli aracnidi raccolti a Giava dal dr.* Penzig *nel 1895-96.* — Lettera al prof. Corrado Parona.

L' aracnofauna indo-malese è oggi una delle meglio conosciute grazie i moltissimi lavori del Doleschall, del van Hasselt, del Simon e di tanti altri, sopratutto per le memorie e le opere del comune amico Thorell. Il portarvi un buon contributo di novità non era neanche sperabile; sarebbe stato come portar rane nelle nostre risaje pavesi. Tuttavia ho studiato la raccoltina fatta a Giava dall' illustre collega di botanica Penzig, che mi hai gentilmente trasmessa, ed eccoti l' elenco delle 17 specie. Sono già segnalate di quella grand' isola, anzi delle medesime sue località di Buitenzorg e Tcibodas; tranne però il telifonide, indicato finora di Ceylan, del quale possedevo un topotipo guasto e piccolo di Mahé, ed una migale, che è forse nuova o segna differenza d' età della *Diplura* descritta da Thorell parimenti di Tcibodas. Aggiungi la mostruosità d' uno scorpione, che vale la pena di appuntare.

Ord. PEDIPALPI.

Fam. **Thelyphonidae.**

1. *Labochirus proboscideus* (Butl.). Un maschio di Buitenzorg, senza filo codale; risponde esattamente alla descrizione ed alle figure di Kraepelin *(Revis. der Uropygi* 1897, p. 42, tav. II, fig. 42-43). Questo *Thelyphonus* non è da confondersi col borneense *Tetrabalius nasutus* Thor., che l' aracnologo d' Upsala gli avvicina.

Ord. SCORPIONES.

Fam. **Buthidae.**

2. *Archisometrus mucronatus* (Fabr.). Una femmina: Buitenzorg.

Fam. **Pandinidae.**

3. *Pandinus* (Scorpio) *indicus* (Linn.). Tre esemplari: Buitenzorg.

Il mostruoso chiamalo *corniculatus* o *strabo*, come più ti piace. È di grandezza e colore quasi normali (a pena un po' più chiaro degli altri, ossia bruno-terroso); ma anomalo negli occhi e nel cefalotorace. Il suo margine laterale-anteriore sinistro non porta ocelli, bensì, oltre l' angolo ottuso, è sentitamente incavato in linea procurva, sì da lasciare scoperta la base della mandibola e, raggiunta quasi la linea mediana, va a formare un cornetto cilindro-conico, genicolato, con direzione all'innanzi per 1 mill., poi all'esterno per 1 mill. e mezzo, portante le solite setole ed un ocello all' estremità, che guarda naturalmente a sinistra. Degli occhi mediani, il sinistro è normale, il destro invece d' un terzo più piccolo del compagno, situato in una

profonda fossa ed accompagnato dalla propria carena, che è pure abbassata, tortuosa ed irregolare.

Questo caso è molto più interessante dell'altro, che io ho descritto (Rendic. R. Ist. Lomb. 2. XIV. 1881, fasc. IV) in un *Androctonus australis* della Tunisia, perchè l'ablazione o il distacco del lembo cefalotoracico sinistro avviene dopo il posto dei due ocelli posteriori, già mancanti ed implica anche la riduzione dell' occhio mediano destro, che fa apparir guercio lo scorpione. Siamo in presenza di una emiteria doppiamente asimmetrica, la quale, a sinistra, può spiegarsi per trauma, non però a destra, essendo gli occhi centrali assai meglio protetti.

4. *Palamnaeus* (Scorpio) *longimanus* (Herbst) = *costimanus* K. Parecchie femmine: Buitenzorg.

5. *Hormurus australasiae* (Fabr.). Uno di tipo *complanatus* (C. Koch in Thorell): Buitenzorg.

Ord. ARANEAE.

Fam. **Epeiridae.**

6. *Gasteracantha leucomelœna* (Dol.) Una femmina: Buitenzorg.

7. *Gasteracantha* (Stanneoclavis) *brevispina* (Dol.). Una femmina: Buitenzorg.

8. *Argiope catenulata* (Dol.). Tre femmine: Buitenzorg.

9. *Argiope Reinwardtii* (Dol.). Una femmina ad.: Tcibodas.

10. *Nephilengys malabarensis* (Walck.). Parecchie femmine var. *annulipes* Thor.: Buitenzorg.

11. *Nephila maculata* (Fabr.). Due femmine ad. e giov. var. *annulipes* Thor.: Buitenzorg. Nella giovane le linee gialle dorsali dell' addome, dopo di essersi quasi unite posteriormente, divergono ancora, e sono precedute alla base da quattro macchiette rotonde gialle.

Fam. **Scytodidae.**

12. *Scytodes marmorata*, L. Koch. Due maschi: Buitenzorg.

Fam. **Theraphosidae.**

13. *Selenocosmia javanensis* (Walck.). Parecchie femmine più o men grosse e adulte: Buitenzorg, Tcibodas.

14. *Macrothele variabilis*, n. sp.?

Foemina ad. — Cephalothorace, mandibulis, palpis, pedibus mammillisque *rufo-fuscis*, coxis et maxillis dilutioribus, maxillarum summo margine testaceo, ungue mandibularum fere nigro; oculis mediis anticis rotundis, minoribus quam lateralibus, diametro diametrum breviorem lateralium anticorum aequantibus et inter se spatio *minore* disjunctis; palpis robustis, ad apicem tibiae pedum 1.mi paris pertinentibus; pedibus robustioribus, 1.mi paris cephalothorace *triplo* cir-

citer longioribus; abdomine inverse-ovato, in toto nigro, nigro-piloso, tubero anali conico, brevi; lamina epigynae plana, quadrata, testaceo-fusca, scutis pulmonalibus fuscis testaceo-annulatis; mammillis superioribus robustis, triarticulatis, *aeque longis* quam abdominis longitudine. Long. 18, cephal. 9, mammill. 11 $^1/_2$ mm.

Pulla major — Cephalothorace, mandibulis, palpis mammillisque *olivaceis*, coxis, sterno et maxillis pallidioribus, ungue mandibularum rubro; oculis mediis anticis rotundis, minoribus quam lateralibus et inter se horum diametri spatio *majore* disjunctis; pedibus gracilibus, 1.^{mi} paris cephalothorace *quadruplo* circiter longioribus; abdomine impure nigro, propter ordines duo linearum parvarum 2 vel 3 *obliquarum,* indistincte et testaceo-maculato; mammillis gracilibus triarticulatis, articulo 1.mo evidenter ad basin subarticulato, *tertio longioribus* quam abdominis longitudine. Long. 11 $^1/_2$, cephal. 6, mammill. 9 mm.

Pullae duo minores — Colore ut supra; oculis mediis anticis inter se horum diametri spatio *minore* disjunctis; abdomine ut supra, sed ordinibus duobus linearum 3 vel 4 *transversarum* parum distinctarum et albarum; mammillis ut supra, paullo brevioribus, abdominis longitudine nihilominus superantibus. Long. 8-10 mm.

Riunisco insieme queste tre forme, malgrado alcune differenze organiche. Gli esemplari più piccoli fanno passaggio alla *Diplura maculata* Thor. *(Studj sui ragni malesi e papuani*, IV. I, 1889-90, p. 409), che, tra parentesi, non è una *Diplura* s. str., ma una *Macrothele*, secondo già avvertì il Simon *(Hist. nat. Araignèes*, 2ª ed. I. 1892, p. 178, nota 1); così, come gli esemplari del Penzig, non ha scopula ai piedi, porta occhi anteriori in linea procurva, labbro spinuloso *soltanto* all' apice e le mascelle nella metà basale, tutti i tarsi aculeati. Però l' anzidetta *Diplura* ha « oculi medii antici vix *majores* quam laterales » mentre quelli del Penzig sempre « *minores* » comunque separati da uno spazio maggiore o minore del loro diametro. Se si tratterà realmente d' una stessa specie tcibodana tanto *variabile*, il nome *maculata* sarebbe confacente ai soli giovanissimi esemplari (non più di 7 mill.), ma priore al mio.

Fam. **Atypidae**.

15. *Atypus javanus*, Thor. Parecchie femmine, tutte con la macchia semilunare testacea alla base dell' addome, che non è dunque accidentale, bensì caratteristica. Tcibodas.

Fam. **Heteropodidae**.

16. *Heteropoda thoracica* (C. L. Koch). Tre femmine giovani, con le zampe « supra transversim nigro-vittatis » Thor.: Buitenzorg.

Fam. **Lycosidae** (Cteninae).

17. *Ctenus valvularis* (v. Hass.). Una femmina: Buitenzorg. La figura della curiosissima epigina di questo suo *Leptoctenus* data dal van Hasselt *(Midden Sumatra: Araneae* 1882, p. 45, tav. IV, fig. 12) mi accerta della determinazione.

Pavia, dal Laboratorio zoologico della R. Università, 28 luglio 1898.

RECENSIONE

Prof. Leopoldo Maggi. — *Le ossa sovraorbitali nei Mammiferi.* (Rend. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Serie II.ª Vol. XXXI. — Seduta del 14 luglio 1898.

Queste ossa non furono finora nè vedute, nè accennate nei Mammiferi. Il Prof. Leopoldo Maggi, le ha trovate in alcuni cani.

Seguendo la legge delle connessioni organiche di Geoffroy-Saint-Hilaire, pur tenendo calcolo di quelle cautele suggerite da H. Milne-Edwards per la sua applicazione, il Prof. L. Maggi, stabilisce dapprima il posto dei sovraorbitali tra le ossa craniali, che è alla parte superiore dell' orbita o, più precisamente, della cintura ossea orbitale, ove ciascun sovraorbitale vien ad essere in sutura col frontale medio, col prefrontale e col postfrontale, come si osserva, ed hanno già fatto osservare Cuvier, Meckel, Owen, Huxley, Siebold e Stannius, Panceri, Nuhn, Vogt e Jung, ecc., in alcuni Pesci, Batraci, Rettili e Uccelli, attuali ed antichi.

Egli poi dimostra come la coordinazione di fatti anatomici ed embriologici già noti, conduca a far ammettere razionalmente i *sovraorbitali* anche nei Mammiferi, e propriamente in quelli, in cui esistono le *apofisi orbitali esterne del frontale.*

Ma per poter dire che dette apofisi sono non altro che i *sovraorbitali fusi coi frontali medj*, bisognava trovarle distinte da questi; ciò ch' egli ha rinvenuto in alcuni individui di cani appartenenti a razze, in cui altri individui, non presentavano autonomi le apofisi zigomatiche o processi postorbitali del frontale.

Sono cani *Barboni* adulti, e *Bull-dogg* giovani, in cui trovò i sovraorbitali.

Il Prof. L. Maggi poi, estese le sue ricerche sopra altri crani, prima e dopo la nascita e a varie età, di cani: *Bracchi*, *Levrieri*, *San-Bernardo*, *Mastino*, *Inglese*, *Mops o Carlino*, *grande Danese*, *piccolo Danese*, *Setter*, *Pintsch*, *ecc.;* dalle quali gli risultò, che i *sovraorbitali* possono essere: autonomi, ossia distinti e quindi in sutura colle ossa vicine, dando luogo alle *suture sovraorbito-fronto-mediana* e *sovraorbito-prefrontale;* oppure in via di fusione coi frontali medj; od anche completamente fusi con queste ossa, così da passare ad *apofisi zigomatiche o processi postorbitali dei frontali medj*, più o meno grandi. Oltre a ciò possono essere precoci nella manifestazione dei loro centri di ossificazione e tardivi nel loro accrescimento, come ha potuto osservare nei *Levrieri*, *Danesi*. *ecc.* Finalmente sono, almeno finora, *mancanti* nei crani di piccoli cani, come nei *piccoli Pintsch.*

La presenza dei *sovraorbitali* poi nei detti cani ha fatto emergere quella dei loro *prefrontali,* che non sono totalmente autonomi, per lo più si fondono coi frontali medj, e finora li ha trovati sempre fusi colla parete orbitale del frontale. Ma di queste ossa dirà più tardi, quando tratterà dei *prefrontali nei Mammiferi.*

Gerenti I Redattori. Pavia, 1898; Prem. Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

STAZIONE TERMALE DI ABANO

(PROVINCIA DI PADOVA)

Sorgente del Montirone

Uso interno dell'acqua. — L'acqua del Montirone che raggiunge alla sorgente la temperatura di 87° C. è stata riconosciuta batteriologicamente pura, e dall'analisi chimica eseguita dal Prof. R. Nasini, tre anni or sono, è da classificarsi fra le **saline clorurate** nonchè **bromo-jodurato-litiose.**

L'idea di ripristinare l'uso interno di quest'acqua si deve al chiarissimo Prof. Comm. Achille De Giovanni. Da una serie di esperimenti ch'Egli fece per due anni nella Clinica medica della R. Università di Padova, da Lui diretta, potè raccogliere nei casi più svariati larga messe di note cliniche e la conferma delle sue previsioni sul valore curativo dell'acqua di Montirone.

Indicazioni. — Quest'acqua spiega principalmente la sua efficacia nella Gotta — Renella — nell'Artritismo — nei catarri cronici dello stomaco, dell'intestino e delle vie urinarie — nell'Obesità — Malattie del fegato — Glicosuria — Linfatismo addominale e generale e nelle infiammazioni a lenta risoluzione. — Nella scrofola — nel Gozzo strumoso.

Usi. — Si prende alla temperatura da 28° a 30° C. facendola scaldare a bagno-maria, se la si beve fuori dello stabilimento.

Deve consumarsi a digiuno nel più breve tempo possibile secondo tolleranza, se v'é stitichezza; oppure a riprese nel giorno, lontano dai pasti, in tutti gli altri casi.

Dose. — Da uno a due litri al giorno.

Acquisto. — La si acquista in casse, cadauna da N. 24 bottiglie di litro, dirigendosi direttamente all'Amministrazione delle Terme di Abano (Stabilimento Orologio).

Prezzo L. 16. 50 la cassa di 25 bottiglie da litro

franca Stazione Abano.

NB. Ai signori medici, l'Amministrazione accorda lo sconto del 10 % sul prezzo dell'acqua (L. 13. 50) e riceve di ritorno le bottiglie al prezzo di costo (L. 3. ogni 25 bottiglie) rese franche Stazione Abano.

CASA DI CURA

diretta dall'Illustr. Prof. Comm. A. DE GIOVANNI

per Malattie Interne e specialmente le Nervose

Cura preventiva delle malattie Costituzionali

(sono escluse le malattie infettive e contagiose)

IDROTERAPIA: **Bagni semplici e medicati — Doccie alternate — Semicupi ad acqua corrente, ecc.**

ELETTROTERAPIA; **Compresi l'applicazione della Elettricità statica e del Bagno elettrico.**

AEROTERAPIA — MASSAGGIO — GINNASTICA MEDICA, *(apparecchio* **De Giovanni**).

CURA LATTEA: **La somministrazione del latte, secondo le più recenti prescrizioni dell'Igiene.**

Intervento di Specialisti secondo le esigenze della diagnosi e della cura

---

I signori Professori e Medici della Città possono introdurre nella Casa ammalati propri e dirigerne la cura.

D.r L. Eger's NATURALIEN-COMPTOIR
Vien. I. Maximilianstrasse 11.

Il Dottor Leopoldo Eger di Vienna ha delle bellissime raccolte di oggetti di Storia Naturale; vende, compera e fa dei cambi; tiene corrispondenza in italiano, francese ed inglese; spedisce il suo catalogo a chi gliene fa direttamente domanda.

JAN 23 1899

Anno XX. Dicembre 1898. N. 4.

12,595

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.

PAVIA
Premiato Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1898.

Cambi ricevuti dal 1° Ottobre a tutto Dicembre 1898.

1. *Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali.* Vol. IX, N. 3. – Genova, 1898.
2. *Gazzetta medica lombarda.* – Dal N. 40 al 51. – Milano, 1898.
3. *Giornale della associazione napoletana di Medici e Naturalisti.* – Fascicolo 5 e 6. – Napoli, 1898.
4. *Gazzetta Medica Cremonese.* – N. 10 e 11. – Cremona, 1898.
5. *La Clinica Veterinaria.* – Dal N. 41 al 52. – Milano, 1898.
6. *L'Anomalo. – Rivista mensile di Antropologia, Psichiatria e Medicina legale.* – N. 6 e 7. – Napoli, 1898.
7. *Monitore zoologico italiano.* – N. 10 e 11. – Firenze, 1898.
8. *Rivista di patologia mentale e nervosa.* – N. 10 e 11. – Firenze, 1898.
9. *Rivista mensile di Psichiatria forense, Antropologia criminale e Scienze affini.* – N. 10 e 11. – Napoli, 1898.
10. *Annales de l' Université de Grenoble.* – 4° trimestre – 1898.
11. *Anales de la Sociedad cientifica Argentina.* – Fasc. III, IV e V. – Buenos-Aires. – 1898.
12. *Anales del Circulo Médico Argentino.* – N. 17, 18, 19, 21 e 22. – Buenos-Aires, 1898.
13. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* N. 129. – Lausanne, 1898.
14. *La Feuille des jeunes naturalistes.* – Num. 336, 337 et 338. – Paris, 1898.
15. *Modern medicine and bacteriological review.* – N. 10. – Battle Creek Michingan, 1898.
16. *Travaux de la Société Imperial des Naturalistes de Saint Petersbourg.* – Vol. 28 N. 8. – Vol. 29 N. 1–4 1898. – *Section de zoologie.* Vol. 27 N. 4.
17. *Bullettino della Società entomologica italiana.* – Trimestre I e II. — Firenze, 1898.

Numeri mancanti.

1. *Gazzetta medica lombarda.* – N. 38. – Milano, 1898.
2. *La Clinica Veterinaria.* – N. 40. – Milano, 1898.
3. *Anales del circulo medico argentino.* N. 20. – 1898.

Elenco dei Signori che hanno pagato l'abbonamento.

Stefanini Dott. Domenico, Pavia, anno 1897. – Scarenzio Prof. Angelo, 1897. – Prof. Comm. Pietro Pavesi pel Gabinetto Zoologico della R. Università di Pavia, anno 1898. – Fumagalli Dott. Achille, Como, anno 1897. – Gabinetto Anatomia Umana R. Università di Pavia, anno 1897. – Gabinetto Anatomia Comparata Regia Università di Pavia anno 1898. – Gabinetto Zoologia Regia Università di Cagliari, anno 1897. – Istituto Tecnico Provinciale, Modena, anno 1897. – R. Orto Botanico, Pavia, anno 1897. – Gabinetto di Zoologia R. Università di Genova, anno 1898.

JAN 23 1899

Anno XX. Dicembre 1898. N. 4.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMP. NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Em. N. 73 *Ogni N.° è di 32 pag.e*	Esce quattro volte all'anno. - Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

P. PAVESI: Di un altro uccello nuovo per la Lombardia e Calendario Ornitologico Pavese pel 1897-98. — **R. MONTI:** Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. (*Continuaz. e fine con 2 tavole*). — **G. PARAVICINI:** Sulla minuta innervazione del canal digerente dell' *Helix pomatia L. (Continuaz.)* — **R. MONTI:** Su la fina distribuzione e le terminazioni dei nervi nella milza degli Uccelli. — **Recensioni** — **IJIMA:** *On a new Rhizopod parasite of man.* — **SOUKATSCHOFF:** Contributions à l'étude du système nerveux de la *Nephelis vulgaris.* — **L. MAGGI:** Serie di ossicini mediani del *tegmen cranii* in alcuni cani (*Canis*), e loro omologhi ed omotopi in alcuni storioni (*Acipenser*). — **Indice** per *Materie* e per *Autori* del V volume del « Bollettino Scientifico » dall'anno XVII al XX inclusivi.

DI UN ALTRO UCCELLO NUOVO PER LA LOMBARDIA

E

CALENDARIO ORNITOLOGICO PAVESE PEL 1897-98

del Prof. Pietro Pavesi

Dopo la pubblicazione dell' ultimo mio *Calendario ornitologico*, che cessa al giugno 1897 (1), continuai a prendere appunti su la comparsa e la frequenza degli uccelli nostrali. Registrerò qui pel primo il fatto più saliente.

La mattina del 15 corrente novembre, con cielo nuvoloso, ai Casoni (frazione del comune di Carbonara) sulla riva destra del Ticino, io stesso ho ucciso un' *Arquatella* (Pelidna) *mari-*

(1) In questo « Bollettino scientifico » n. 3 del 1897. Nella nota 1 del detto mio quinto Calendario leggonsi le indicazioni dei precedenti.

tima Brunn. È una femmina, non per anco vestita della livrea perfetta invernale; la caratterizzano il tarso *più breve* del dito mediano, tarso e dita giallo-olivastri e grossi, becco un po' giallo alla base, nero in massima parte, testa e collo nero-lavagna, piume del dorso e scapolari nere *con riflessi violacei* e margine cenerone, ecc.

Era sola e beccava in terra, quieta sì da lasciarsi molto avvicinare; nello stomaco le trovai finissima sabbia silicea, alcuni grani irregolari di quarzo, diaspro, gneiss e pagliette di mica di recente introdotti, un seme nero di papilionacea, un pezzettino di piombo, come pallino schiacciato, una trentina di *Gammarus fluviatilis* o interi o non digeriti, ed uno strongilide (più tosto *Strongylus* che *Hystrichis)*, indeterminabile perchè femmina giovane, forse sconosciuto, certamente nuovo parassita di tutto questo gruppo di scolopacidi, quindi della specie in discorso ([1]).

A parte questo e ciò premesso, suppongo che fosse a pena qui giunta, digiuna (la sabbia ed il *Gammarus* son del Ticino), dal basso Veneto, parendomi poco probabile l'arrivo, traverso l'Apennino, dal litorale Ligure, dov'è sempre accidentale, ma fu preso meno raramente il « Piovanello violetto » delle regioni artiche, del quale si contano pochissimi esemplari catturati in Italia ([2]) e quasi tutti d'autunno alle spiaggie del mare.

Per la provincia pavese e la Lombardia è nuovo affatto, sebbene mi nasca il dubbio che l'esemplare del Museo universitario sia stato preso a Pavia. Il cartellino (e l'antico catalogo), sfortunatamente, non porta cenno della precisa località; ma segna l'anno 1856 e la data si soleva mettere soltanto sui pezzi freschi. Allora però il Maestri ed il Brambilla formavano già raccolte ornitologiche e scrivevano sugli uccelli del pavese; tuttavia non ne parlano. Se quella cattura da noi è dunque ipotetica, l'attuale è autentica.

Delle mie caccie più singolari, può mettersi insieme col *Melizophilus undatus* (24 dicembre 1877 su cespugli del sabbione di fronte alla Scarpona la foce del Ticino). Delle caccie verso

---

([1]) Linstow, *Compendium der Helminthologie*, Hannover 1878, p. 129, n. 756 e vicini.

([2]) Giglioli, *Avifauna italica*, Firenze 1886, p. 383.

altrui, da me segnalate, sta con lo *Strepsilas interpres* (16 maggio 1879 circa nello stesso posto del *Melizophilus)*: *Phœnicopterus roseus* (1 ottobre 1892 sul Po rimpetto a S. Cipriano): *Cygnus Bewicki* (1-12 gennaio 1891 a Cascina Brunori, sul Ticino e sul Po): *Branta leucopsis* (28 febbraio 1886 a Corana sul Po): *Harelda glacialis* (16 dicembre 1890 alla foce del Ticino): *Oedemia nigra* (13 novembre 1887 sul Ticino poco sotto il Borgo di Pavia): *Hydrocolœus minutus* (18 novembre 1882 e 30 marzo 1888 al Chiozzo sul Ticino ed a Sannazzaro): *Stercorarius parasiticus* (15 ottobre 1881 sul Ticino sotto la Scarpona), ecc.

Ora il mio Piovanello violetto forma parte, coi predetti uccelli, della raccolta locale del nostro Museo civico.

Colgo l' occasione per dire che nel

1897. Luglio. I *Cypselus apus* sono partiti il 17, scomparsi del tutto il 19; nella seconda metà è notevole il ripasso di *Coturnix communis.*

— **Agosto.** Si prende quasi nulla, ma il 27 è uccisa una *Coracias garrula* ai Barchetti di S. Sofia.

— **Settembre.** Malgrado che i fiumi siano cresciuti, abbiamo pochi palmipedi; tuttavia vedesi qualche grosso branco di *Dafila acuta* e *Mergellus albellus* nella prima quindicina; due *Ardeola ralloides* ed una *Vanellus capella* il 12 fra i due ponti di Pavia; il 24 un *Plegadis falcinellus*, per noi adesso rarissimo, è ucciso alla Costa Caroliana; nell'ultima decade alcuni *Limnocryptes gallinula* d' anticipato arrivo e qualche *Gallinago major* nelle valli del Ticino.

— **Ottobre.** Il 3 segnalasi la prima *Scolopax rusticula* al Siccomario; il 9 passano molti *Cannabina linota* alla Caima ed è ucciso a Mombolone un *Pandion haliœtus*, specie accidentale; il 12 è straordinario il passo di *Fringilla cœlebs* a Torre del Gallo; nella seconda metà, dopo le pioggie, buon numero di *Gallinago cœlestis* e anatidi, ma quasi nulla ai paretaj.

— **Novembre.** Dal 10 all' 11 molte puntate di *Alauda arvensis*, a nord di Pavia, in ritardo e gran passo di anatidi; il 12 un' *Oedemia fusca* è uccisa al Canarolo sul basso Ticino; il 13 una *Chaulelasmus streperus* sul canale da Riva presso la Mangialoca; il 26 tre esemplari dell' accidentale e citata *Harelda* sul Po al Novello, indi discreto numero di altri palmipedi e di *Limnocryptes.*

1897. Dicembre. Il 13 enorme quantità di palmipedi sul Po, ma scacciati dalla riserva Weil-Weiss di Zinasco; nel mese un *Pandion haliœtus* a S. Cristina di Varzi.

1898. Gennaio. Perdurando discreto numero di palmipedi, il 18-19 comincia il ripasso di *Dafila acuta, Spatula clypeata* e coppie di *Anas boscas*, tosto sospeso.

— **Febbraio.** Avvistate il 12 le prime *Querquedula circia* a Mezzana Corti sul Po; 14-15 *Anser (segetum?)* al ponte della Stella; 19 sul Po gran passo di palmipedi mischiati; il 27 la prima *Porzana fulicula* all' Arpasanta di Zerbolò.

— **Marzo.** Dal 5 al 13, con pioggie e fiumi alti, palmipedi in quantità, specialmente *Dafila acuta,* sul Po, rotta del passo il 6, poi sospeso; il 16 *Hirundo rustica* di primo arrivo a Pavia; il 17 *Upupa epops* ed il 20 *Oedicnemus crepitans* al Canarazzo; il 24, con tempo burrascoso, buon passo di trampolieri e palmipedi, fra i quali predomina la *Mareca penelope* e sono pochissime *Querquedula circia;* il 31 vista un' accidentale *Tadorna cornuta* sul canale da Riva ai pennelli in bocca alla Mangialoca.

— **Aprile.** Il 9 arrivano i primi *Cypselus apus* a Pavia; il 19 *Chelidon urbica* e vista la prima *Coturnix communis* al Siccomario. Abbiamo già nella prima decade *Cuculus canorus*, *Luscinia vera* e gli altri uccelli estatini.

— **Luglio.** Il 19 partiti quasi tutti i *Cypselus apus* da Pavia; il 28 un *Merula nigra* in abito tefrinico, cioè bianco-cenere con occhi rossi d' albino, è preso nel bosco Brusati a Zinasco.

— **Agosto.** Il 19 altro albino di *Chelidon urbica* in città presso il ponte vecchio, con piume cenere, quasi corona, intorno alla base del becco.

— **Settembre.** Al taglio dei risi pochissime *Porzana fulicula;* il 19 è uccisa una giovine femmina di *Stercorarius pomatorhinus* sull'aja Clerici della Costa de' Nobili; nell' ultima decade molti *Gallinago cœlestis* e *Limnocryptes gallinula* in valle del Ticino, discreto numero di *Fulica atra*, non che di anatidi, specialmente *Mareca penelope* e *Spatula clypeata* sui fiumi.

— **Ottobre.** Nelle prime decadi notevole passo di *Porzana fulicula* e *Gallinago cœlestis* abbondanti nelle risaje, meschine prese di uccelletti ai paretaj; il 28 si accentua ancora il passo di *Porzana* e vedonsi parecchie puntate di *Alauda arvensis* a Villanova d'Ardenghi; il 29 è uccisa un' *Otis tetrax*, accidentale, a Barbianello nell' Oltrepò.

— **Novembre.** Con le pioggie e l' ingrossarsi dei fiumi, aumentano gli anatidi, sopra tutti *Mareca penelope;* il 3, insieme con *Dafila*

acuta, è presa una *Querquedula circia* (casuale d'autunno) sul Po; il 9 molte *Gallinula chloropus* nei canneti del canale Venerio, sopra il più grande dei quali uccisi il rarissimo *Circus æruginosus*, femmina in abito di seconda muta; passano branchi di *Vanellus capella* e ne arrivano di *Corvus frugilegus*, mentre sono già giunti *Troglodytes europæus* e *Regulus cristatus* a Pavia; al 10-11 aumentano gli anatidi sui fiumi e molti sono i branchetti di *Gallinago cœlestis* nelle risaje; l'11 è uccisa una *Chaulelasmus streperus* sul canale Venerio; il 15, data della cattura del Piovanello violetto, ogni passo è sospeso; il 18 preso ancora un *Gallinago major* nel pavese; il 20 notevole arrivo di *Rallus aquaticus* sul canale Venerio, grossi branchi di *Vanellus capella* risalgono il Ticino; il 22 ragguardevolissimo numero di anatidi sul Po, particolarmente di *Anas boscas*, nelle valli immense le squadre di *Vanellus capella* e parecchi *Numenius arquata;* il 27, dopo la furia temporalesca della notte ed il vento impetuoso di libeccio, ritornano voletti di palmipedi, specie di *Querquedula crecca* e *Dafila acuta*, sui fiumi, un grosso branco d'*Hydrocolœus ridibundus* schiamazza sul Ticino fra S. Sofia e Torre d'Isola, un *Dendrocopus minor*, raro, veduto alla Barcella lungo il Gravallone. Termina il mese con diminuzione di selvaggina.

Pavia, dal Laboratorio zoologico della R. Università, 30 novembre 1898.

SU LA MORFOLOGIA COMPARATA

dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati

DI

RINA MONTI

Assistente di anatomia e fisiologia comparate nella R. Università di Pavia

(Contin.e e fine vedi n. 3, anno 1898 - con due tavole).

UCCELLI.

Come risulta dall'esame della bibliografia vari autori, in epoche diverse, si sono occupati della struttura istologica del tubo digerente degli uccelli.

Basta ricordare i nomi del Cattaneo [1], del Cazin [2] e

---

[1] CATTANEO. — Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli. — Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. XXXVII pag. 90-175. Anno 1884. Milano.

[2] CAZIN. — Recherches anatomiques, histologiques et embryologiques sur l'appareil gastrique des Oiseaux. — Ann. des Sc. Nat. 7 Série. Bd. IV. 1888.

più recentemente del Klug [1], i quali tutti portarono un largo contributo alla soluzione dell' argomento.

Senza riassumere i singoli lavori dirò che, dal complesso di questi risulta che non esistono rapporti fra il regime animale o vegetale degli uccelli e la complessità delle loro ghiandole gastriche composte. Ogni ghiandola unilobata ed ogni lobo di ghiandola multilobata appare costituito da una agglomerazione di tubi a fondo cieco, tappezzate da cellule granulose, che versano il prodotto della loro secrezione in una cavità centrale, la quale serve di canale escretore comune. Naturalmente nelle ghiandole multilobate le cavità centrali dei lobi sboccano in una cavità comune aprentesi nello stomaco, e la superficie della cavità centrale appare tappezzata da un epitelio ora cilindrico, come per es. nel pollo, altre volte invece da un epitelio a cellule mucose, come in molti passeracei. Ma in ogni caso le ghiandole gastriche composte degli uccelli posseggono non una sola specie di cellule, come si credeva generalmente, ma due specie di cellule, localizzate le une nei tubi ghiandolari situati alla periferia delle ghiandole, le altre nella loro parte centrale, vale a dire nelle cavità comuni e nei canali collettori, che ricevono il secreto dai tubi ghiandolari periferici.

E — secondo il Klug — le cellule costituenti le ghiandole dell' echino di uccelli granivori secernerebbero non solo l' acido cloridrico, ma anche la pepsina. Sarebbero cellule marcatamente granulose, con nucleo più o meno centrale e che ricorderebbero le parietali dei mammiferi.

Io ho cercato di estendere le mie ricerche ad un buon numero di specie, di cui dò l' elenco:

Ord. Grallatores. — Fam. **Charadridae**: Sp. *Vanellus cristatus*. Mey.

Ord. Gallinacei. — Fam. **Penelopidae**: Sp. *Meleagris gallopavo*. L. — Sp. *Gallus domesticus*.

Ord. Columbinae. — Fam. **Columbidae**: Sp. *Columba livia*. L.

Ord. Passeres. — Fam. **Sturnidae**: Sp. *Sturnus vulgaris*. L.

Fam. **Motacillidae**: Sp. *Anthus pratensis*. Bechst. — Sp. *Motacilla alba* L.

---

[1] Klug. — Die Belegzellen der Magenscheimhaut bilden ausser der Säure auch das Pepsin. — Ungar. Arch. für med. Jahrg. 1, S. 35-37. 1893.

Fam. **Turdidae**: Sp.: *Turdus merula* L.

Fam. **Alaudidae**: Sp. *Alauda arvensis* L.

Fam. **Fringillidae**: Sp. *Fringilla coelebs*. L. — Sp. *Fringilla spinus*. L. — Sp. *Coccothraustes vulgaris*. Pall. — Sp. *Emberiza citrinella* L.

Ord. Raptatores. — Fam. **Strigidae**: Sp. *Strix flammea* L.

Fam. **Accipitridae**: Sp. *Falcus tinnunculus* L.

Allo stomaco ghiandolare di queste specie ho applicati i metodi ordinari per studiarne la struttura istologica. I pezzi fissati con sublimato Heidenhain, venivano colorati con liquido Biondi, liquido Ehrlich, ematossilina Böhmer e rosso Congo, ematossilina Böhmer ed auranzia, ematossilina Böhmer e saffranina, fucsina e bleu di metilene ecc.

Le cellule ghiandolari si presentano a primo aspetto come delle foglioline sessili attaccate a breve distanze le une dalle altre ad un peduncolo, dato dal sottile e lungo strato di connettivo, che serve di sostegno alle ghiandole, e circondanti un largo canale di escrezione. Le cellule ghiandolari, tanto nel pollo, come nel lucherino, offrono tutto l'aspetto di piccoli corpi tondeggianti o poligonali a contorni molto netti e con un protoplasma finamente granuloso, con un nucleo tondeggiante, che assume pure intensamente le sostanze coloranti, ma che a forte ingrandimento appare pure chiaramente granuloso.

Anche con questi metodi semplici si possono vedere talora i canali ghiandolari sboccare in un unico centrale, larghissimo, coperto da epitelio cilindrico piuttosto basso, canale che sbocca alla sua volta nella cavità dello stomaco, frammezzo all'alto epitelio cilindrico di rivestimento.

Mediante la reazione nera (metodo rapido e ringiovanimento) mi fu possibile studiare il modo di comportarsi dei canalicoli di escrezione o citosolenuli.

Dirò subito che non di rado si impregnano le cellule ghiandolari, ed allora mentre si possono studiare i contorni di queste, riesce impossibile farsi un' idea dei fini condotti di escrezione. Altre volte sono invece impregnati questi ultimi, ma insieme anche i grossi dotti di escrezione, ed allora si hanno delle imagini assai confuse, che non riesce possibile decifrare. In complesso lo studio ne è facile quando si impregnano separatamente gli ultimi canalicoli ed i grossi condotti ghiandolari.

Negli uccelli comincia dunque ad apparire una rete pericellulare con aspetto però assai diverso dai canestri pericellulari descritti dal Müller e dal Golgi nei mammiferi.

Per averne un' idea basta appunto esaminare le figure che io ho disegnato dalla camera chiara e compararle colle figure date dagli autori sopracitati.

Non tutte le specie da noi studiate ci hanno fornito ugualmente buoni risultati, i migliori li ebbi sullo stomaco del pollo, stornello, frosone, falco, vanetta, strix e qualche altro.

Dall' esame accurato delle mie preparazioni ho potuto convincermi di una certa uniformità di disposizione dei condotti escretori nelle diverse specie, e perciò credo utile darne una descrizione complessiva.

Nel caso più frequente si hanno impregnati lunghi tubi reticolari, quasi calze a larghe maglie, che abbracciano i tuboli ghiandolari.

A debole ingrandimento questa rete appare costituita da condotti sottili e di solito regolari, che limitano delle maglie poligonali di grandezza molto variabile. Ognuna di queste maglie circonda appunto una cellula ghiandolare: a forte ingrandimento riesce facile rilevare come questi citosolenuli, abbraccianti le cellule secernenti, non abbiano veramente un calibro sempre omogeneo, ma presentino bensì qua e là dei rigonfiamenti e degli strozzamenti.

Assai importante mi sembra un altro minuto particolare, che ho rilevato costantemente nelle mie preparazioni. I canalicoli escretori non si limitano a formare delle maglie abbraccianti le cellule secernenti, ma presentano altresì brevi e numerosi diverticoli.

In ciascuna maglia (vedi fig. 12) i diverticoli sono in numero vario, talvolta ne ho contato persino sei. A mio giudizio penetrano nelle cellule medesime e vi raccolgono il secreto. I canalicoli di questa rete sboccano in un canale centrale molto largo, ma vi sboccano isolatamente, a breve distanza gli uni dagli altri senza unirsi prima in un unico collettore, ricordando l' aspetto che il Golgi dice essere comune negli embrioni dei mammiferi; difatti nella mia figura si vedono appunto questi canalicoli sboccare uno dopo l' altro nel dotto comune (fig. 13).

Bisogna però rilevare subito che difficilmente si impregnano questi canali, forse perchè appunto tanto larghi, e quando sono impregnati mascherano l'imagine della rete pericellulare.

Esaminando però diverse preparazioni in cui restano impregnati tanto i condotti quanto la rete, allora non è infrequente notare che dove gli ultimi citosolenuli si versano nel dotto centrale, non sempre quest'ultimo mantiene lo stesso calibro, ma talora presenta un rilievo a forma di cono.

Tutti i dotti centrali di questi tuboli sboccano poi nel canale centrale comune del pacchetto ghiandolare, canale ancora più grosso di quello dei tuboli, che pure difficilmente si impregna ma che, anche colla reazione nera, appare chiaramente tappezzato da epitelio.

La fig. 11 rappresenta appunto la sezione trasversale di un pacchetto ghiandolare di *Strix flammea*, dove oltre ad alcuni tuboli ghiandolari coi citosolenuli impregnati, (Fig. 11, *c*, *c*), è pure disegnato il condotto centrale del pacchetto ghiandolare. (Fig. 10, *a*).

CONCLUSIONE.

Ora che ho descritto separatamente il modo di presentarsi dei condotti di escrezione o citosolenuli nelle ghiandole gastriche delle diverse classi di vertebrati, riesce facile farne uno studio per indurre alla loro evoluzione.

Il tipo più semplice di questi condotti ghiandolari è appunto dato dai pesci cartilaginei, dove si trovano dei tubi raramente suddivisi, qua e là con pochi e grossolani diverticoli laterali.

Come si sa dai pesci cartilaginei si dipartono i teleostei da un lato ed i batraci urodeli dall'altro. Ora nei teleostei abbiamo uno stadio appena differenziato, in quanto che si hanno parecchi condotti ghiandolari ramificati e con numerosi e fini diverticoli laterali, che si buttano in un imbuto; ma questi condotti offrono chiare e sicure anastomosi, modalità questa che non si riscontra più nei rimanenti vertebrati, e che indica quindi uno stadio evolutivo meno avanzato. Difatti nei batraci urodeli abbiamo invece una specie di albero rovesciato: cioè numerosi rami riccamente suddivisi, i quali poi si versano tutti in uno od in pochi condotti, che terminano nell'imbuto.

Ogni ramo qui è distinto e non presenta nè diverticoli laterali, nè anastomosi, ma il numero di questi rami secondari si è fatto straordinariamente abbondante e si è localizzato alla parte bassa, mentre poi il canale od i pochi canali che sboccano nell' imbuto, non portano appendici. Un uguale grado di sviluppo presentano pure tanto i batraci anuri come i sauri, dove troviamo pure che i tubolini del secreto terminano con un evidente rigonfiamento, tuttavia i sauri sembrano talora offrire una arborizzazione ancora più ricca e più diffusa.

Pertanto dai pesci cartilaginei ai batraci ed ai sauri non si tratta che di tubi che da semplici vanno facendosi più complessi e più differenziati, ma non è ancora comparsa la rete pericellulare, che si incontra nei mammiferi.

Invece passando dai sauri agli uccelli, che come si sa costituiscono il gruppo dei Sauropsidi, si trova una rete canalicolare pericellulare. Infatti negli uccelli si hanno dei tubi o delle calze a rete, le quali si mettono in rapporto col canale collettore non mediante un unico dotto, ma mediante numerosi e tenui canalicoli presso a poco ad uguale distanza gli uni dagli altri, e che ricordano assai i casi che il Golgi descrive fino ad un certo punto caratteristici per i mammiferi giovani. I condotti di questi tuboli ghiandolari nei singoli pacchetti ghiandolari sboccano poi in un unico condotto centrale molto voluminoso.

Tuttavia la rete canalicolare pericellulare degli uccelli non è così evoluta come quella dei mammiferi. Infatti dalla descrizione data dal Golgi, e da me pure accertata, risulta l'esistenza nei mammiferi « di una rete di estrema finezza e di natura verosimilmente canalicolare, di cui le singole cellule delomorfe » delle ghiandole peptiche sono per intero rivestite », mentre negli uccelli non esiste che una maglia nella quale è contenuta la cellula ghiandolare. Di più nei mammiferi « questa rete, per » ciascuna cellula, verso il lume ghiandolare vedesi confluire » in due o tre canalicoli, i quali nelle sezioni direbbersi emergenti dai lati delle stesse cellule : essi, obliquamente decorrendo, subito si riuniscono per formare un unico canalicolo ». Noi sappiamo invece che negli uccelli gli ultimi canalicoli non si riuniscono in un unico dotto, che si getta a breve distanza nel canale centrale, ma che invece vi si versano i canalicoli isolatamente.

Ora se si considera che gli animali su cui fecero le loro ricerche il Müller (cane, gatto, majale, cavia) ed il Golgi (coniglio) sono mammiferi superiori, ne consegue la necessità di altre ricerche intorno ai condotti secernenti delle ghiandole gastriche nei mammiferi inferiori, per passare con questi dai rettili ai mammiferi. La difficoltà di avere il materiale opportuno mi ha impedito finora di fare dette ricerche. Ma intanto posso dire che lo studio morfologico dei condotti secernenti nei vertebrati mi ha permesso di illustrare il loro graduale sviluppo dai pesci cartilaginei agli uccelli. Per ora, riguardo ai mammiferi inferiori, si può dare soltanto importanza a quanto venne osservato nei giovani mammiferi superiori, non per la loro derivazione, ma pel loro parallelismo cogli uccelli.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig.ª 1. — Condotto ghiandolare dello stomaco del *Mustelus plebejus*. — *a*) imbuto; *b*) colletto dell'imbuto; *c*) citosolenuli o diverticoli.

Fig.ª 2. — Condotti ghiandolari dello stomaco dell'*Esox lucius*. — *a)* imbuto che si dilata poi in un piccolo seno nel quale sboccano i numerosi tubi ghiandolari. — *a'*) colletto dell'imbuto; *b)* tubo ghiandolare ramificato: *c)* chiara anastomosi tra due tubi ghiandolari.

Fig.ª 3. — Condotti ghiandolari dello stomaco della *Perca fluviatilis*. — *a)* imbuto al quale confluiscono i tubi ghiandolari. — *a'*) colletto dell'imbuto; *b, b')* tubi ghiandolari con fini diverticoli laterali e chiara anastomosi trasversa (*c, c'*).

Fig.ª 4. — Condotti ghiandolari dello stomaco della *Perca fluviatilis*. — Qui sono più ingrossati i dotti ghiandolari (*b, b', b''*) e più abbondanti le anastomosi (*c, c'*).

Fig.ª 5. — Condotti ghiandolari dello stomaco dell'*Anguilla vulgaris*. — *a*) imbuto; *b*) colletto dell'imbuto, al quale confluiscono i tuboli ghiandolari; *c*) tubo ghiandolare con fini diverticoli laterali e con divisione dicotomica.

Fig.ª 6. — Condotti ghiandolari del *Triton cristatus* (larva). — *a*) epitelio di rivestimento; *b)* canale escretore che si divide in due rami, nei quali sboccano numerosi e fini condotti; *c*) fino condotto terminato da una dilatazione tondeggiante.

Fig.ª 7. — Condotti ghiandolari della *Rana esculenta*, che dà l'imagine di un albero capovolto, munito di rami grossi, bernoccoluti. Qui tanto i condotti, come i diverticoli, sono in periodo di attività. — *a*) imbuto; *b*) colletto; *c, c*) condotti secondari; *d)* citosolenuli o diverticoli intracellulari.

Fig.ª 8. — Condotti ghiandolari della *Rana temporaria*, qui i condotti principali sono in periodo di attività, mentre gli ultimi diverticoli sono in periodo di riposo. — *a*) imbuto; *b*) colletto; *c, c*) condotti secondari; *d)* diverticoli intracellulari.

Fig.ª 9. — Lo stesso a forte ingrandimento. — *a*) imbuto; *b*) colletto; *c*) canali secondari; *d*) diverticoli intracellulari o citosolenuli; *e*) cellula impregnata totalmente.

Fig.ª 10. - Condotti ghiandolari dello stomaco della *Lacerta agilis*. — *a*) imbuto prolungantesi in un tubo che si biforca; *b*) condotti suddividentisi ripetutamente; *c*) diverticoli intracellulari.

Fig.ª 11. — Sezione trasversa di un pacchetto ghiandolare della *Strix flammea*, dove sono impregnati diversi tuboli ghiandolari, (*c*, *c*) che confluiscono al dotto centrale (*a*) tappezzato da epitelio cilindrico (*b*).

Fig.ª 12. — Porzione di questa rete a forte ingrandimento, dove si vede che i singoli canalicoli presentano dei diverticoli, che penetrano nelle cellule. — (*a*, *a*).

Fig.ª 13. — Citosolenuli dello stomaco (*b*) del *Gallus domesticus*, che sboccano in un canale centrale comune (*a*).

SULLA MINUTA INNERVAZIONE

DEL CANAL DIGERENTE DELL' **HELIX POMATIA** *L.*

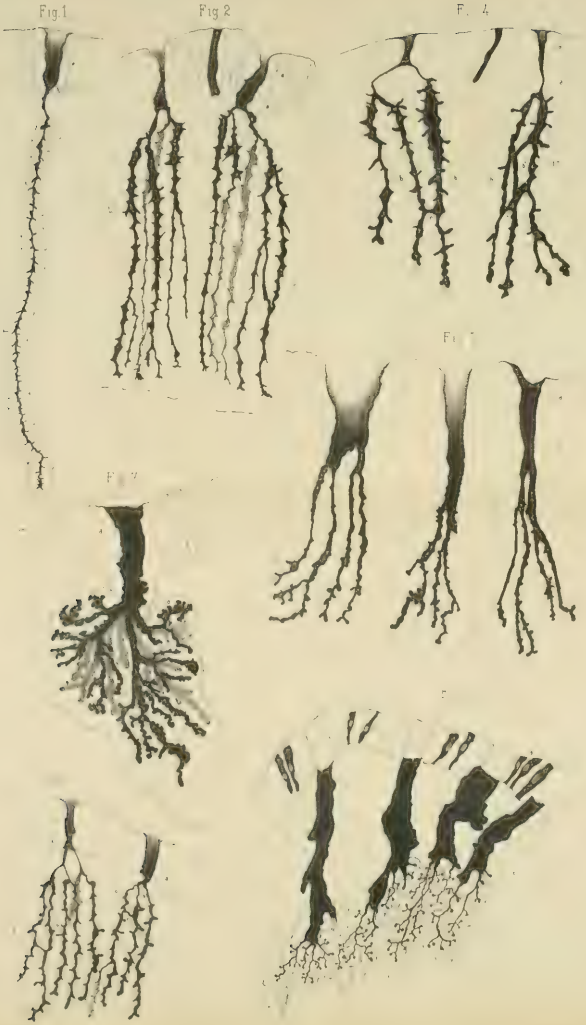
RICERCHE

DEL DOTTOR GIUSEPPE PARAVICINI.

(Continuazione vedi n. 3, anno 1898 - con una tavola).

La fila mediana di neurococchi descritti dal Trinchese, dal Grieb e dal Bisogni altro non é che lo straterello protoplasmatico primitivo, costituito di granuli talora voluminosi e disposti linearmente, tal' altra minuti, arrotondati, ed ammassati in guisa da formare un esile straterello nel mezzo della fibra. D' altra parte rispetto alle sostanze coloranti la supposta fila mediana di neurococchi, si comporta così differentemente dalle due file laterali da non permettere alcun dubbio sulla diversa natura di queste due parti. Di più mi sembra troppo ardita l' asserzione del Grieb e del Bisogni che questi neurococchi siano altrettante terminazioni nervose, quando da parte loro una sola volta osservarono la fibra nervosa cessare con un rigonfiamento nella corrispondente fibra muscolare. Ma anche volendo tenere ciò per buono, basterebbe gettare uno sguardo sulla figura V.ª della tavola II.ª (in cui il Grieb rappresentò la terminazione nervosa muscolare da lui esaminata) per convincerci ad usura che il rigonfiamento nervoso di quella fibra muscolare ha nulla a che fare coi neurococchi dei quali l' Autore diede nel testo una sommaria descrizione.

Dopo di ciò fu naturale tentare nuove esperienze onde appurare la questione. Il metodo Golgi della *reazione nera* porge per lo appunto il vantaggio di colorare intensamente la fibra muscolare non



Rino Monti dis

Lit Tacchinardi e Ferrari Pavia

Fig. 10.

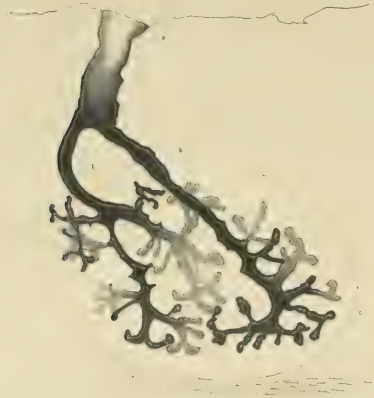


Fig. 12

Fig. 11

Fig. 9

Fig. 8

Fig. 4

Pina Monti dis.

Lit. Tacchinardi e Ferrari - Pavia

che le ultime terminazioni nervose, per cui parecchie volte io ho potuto osservare presso a poco ciò che vidi rappresentato dalla fig. V.ª della tavola II.ª del lavoro del Grieb, cioè una fibra muscolare impregnata totalmente ed una fibra nervosa ad essa terminantesi con un pronunciatissimo rigonfiamento laterale, molto irregolare nei proprii contorni, rigonfiamento che, per essere completamente annerito, non permette di scorgere alcun rapporto fra la pallina nervosa terminale e gli elementi della fibra muscolare. Però dalla quasi costante disposizione mediana del nucleo, dal costante rigonfiamento della fibra nel punto in cui termina il nervo, dalla forma sempre regolarmente circolare dalle palline nervose terminali, io credo di poter conchiudere che nei Gasteropodi polmonati le ultime fibrille nervose cessano a ridosso del sarcolemma, allargandosi in forma di pallina (placca motrice) e costituendo quivi un minutissimo apparato nervoso terminale, entro al quale anche i più recenti metodi tecnici di fissazione e colorazione non permettono ancora di distinguere alcuna particolarità istologica.

Queste terminazioni più facilmente possono essere poste in evidenza e studiate nel bulbo, difficilmente nelle pareti muscolari dell' intestino, in cui sono scarse assai e minutissime.

d). Cellule nervose.

Tanto sui tronchi principali quanto sui collaterali trovansi sparsi qui e quà numerose cellule nervose, che, aggruppandosi fra loro strettamente, possono dar luogo a dei veri gangli intermuscolari. Queste cellule hanno forma, aspetto, e dimensioni assai variabili.

Riguardo alla forma ne osservai delle sferiche, delle oblunghe, delle piriformi; per riguardo alle dimensioni esse variano assai, alcune sono piccolissime, altre veramente gigantesche. In generale sono unipolari; le multipolari sono scarse, trovansi soltanto nel bulbo, e presentano intimi rapporti coi centri nervosi cerebro-podali. Le cellule unipolari, numerosissime lungo i nervi simpatici, appaiono nei preparati al cloruro come appiccicate ai tronchi principali e specialmente ai collaterali di 1.° 2.° ecc. ordine in guisa da poter essere distinte in sessili e peduncolate. Le sessili, oltre che mancare di peduncolo visibile colle usuali preparazioni (giacchè tutte realmente sono peduncolate, poichè da tutte parte un cilindrasse), possono presentarsi libere ovvero avvolte nel perinervio del ramo nervoso, al quale sono attaccate. È frequente lo scorgere nell' intestino gruppi di 5-7-10 di coteste piccole cellule ammassate entro all'astuccio connettivo perinervico, e raggruppate specialmente nel punto di bifor-

cazione dei tronchi nervosi. In tal caso, ripeto, è difficilissimo poter discernere il prolungamento assile, che subito si confonde con quelli costituenti il fascio nervoso principale. Spesso però queste cellule sono isolate, ed allora il prolungamento assile, riunitosi con altri in un tronco comune, raggiunge con un andamento piuttosto rettilineo un collaterale, nel quale penetra, mentre la propria guaina connettiva si fonde colla guaina del collaterale.

La struttura di queste cellule avuta col cloruro d'oro appare piuttosto semplice. Esternamente trovasi una membrana avvolgente, che si prolunga senza interruzioni colla guaina del prolungamento nervoso, internamente si scorge un grosso nucleo, ovale, a struttura reticolata, che occupa da solo i $^2/_3$ del lume cellulare, ed è disposto dal lato opposto a quello prolungantesi nel cilindrasse. Nelle cellule nervose a forma di pera, il nucleo oltre al trovarsi nella parte più ampia, ha il maggior asse inclinato sul maggior asse della cellula di circa 45.° Questo fatto è costante in tutto i preparati esaminati, ed è tanto più accentuato quanto più la cellula è grande. Col cloruro d' oro si può inoltre rilevare che il nucleo è avvolto da una membrana abbastanza spessa, che colorasi intensamente, e che mantiene la forma ovoidale al nucleo anche quando il preparato venga fortemente compresso fra due vetri. Anzi in questo caso ho rilevato che la cellula facilmente si sfascia, e che il nucleo può uscirne completamente illeso, ed aversi libero nel liquido contenente il preparato (glicerina). Nell'interno del nucleo si scorgono numerose granulazioni, che a forte ingrandimento si presentano riunite da leggieri filamenti. La parte acromatica si colora molto debolmente, e perciò fa risaltare il nucleo nell'interno della cellula, in cui il protoplasma prende una tinta violacea molto intensa.

Le cellule multipolari possono colorarsi col cloruro d'oro ma molto difficilmente, di preferenza si impregnano dei sali d'argento (reazione nera, doppia impregnazione, ringiovanimento) assumendo una tinta completamente nera. Nella papilla linguale sono, come dirò in seguito, molto grandi e numerose.

Col cloruro d' oro ho potuto osservare che le cellule nervose, oltrechè trovarsi sparse qui e quà lungo il decorso delle fibre dei nervi, possono raggrupparsi e costituire talora dei veri gangli e plessi intermuscolari frequentissimi nel bulbo. Col metodo Löwit e Grieb le cellule ganglionari appaiono piriformi, piuttosto grandi e disposte raggiatamente intorno ad un punto centrale, dal quale si diparte il tronco nervoso principale ed al quale convergono tutti i singoli cilindrassili.

Nei plessi le cellule sono piccole, non addossate le une alle altre,

ma costituenti col loro insieme una zona, dalla quale partono tronchi secondarii, risultanti dall'unione di 3-4-6 cilindrassi o prolungamenti nervosi, tronchi che, dopo breve tragitto, si riuniscono in due o più rami principali. Le cellule alla lor volta sono attorniate da esili fibre nervose che si intrecciano fra di loro e decorrono usualmente con una direzione piuttosto ortogonale a quella dei tronchi principali. Non è raro il caso di scorgere altre piccole celluline appiccicate a questi rami tortuosissimi, ma difficilmente riscontrai delle terminazioni. Il modo di presentarsi di questi plessi è vario assai, e la variabilità è dovuta specialmente al diverso modo di aggruppamento delle cellule. Talora esse presentansi isolate, altre volte 2-3-4 fondono immediatamente in un unico tronco il proprio prolungamento nervoso, talora si dispongono tutt' attorno al tronco isolatamente od a piccoli gruppi. Queste disposizioni sono frequentissime nel bulbo, rare assai nell'intestino, dove l'innervazione è già così abbondante da bastare le cellule sparse lungo i collaterali a mantenerla tale.

3.

Ripartizione degli elementi nervosi nel bulbo boccale.

In altra nota descriverò partitamente i nervi che dal *ganglio cerebroide* e dai *gangli stomato-gastrici* passano ad innervare le masse muscolari del bulbo faringeo. Per ora mi limiterò a dire che questi nervi, appena giunti a ridosso delle masse muscolari del bulbo, si dividono e suddividono immediatamente in rami secondari, dai quali partono numerosi collaterali destinati a raggiungere con serpeggiamenti piuttosto pronunciati la regione a cui sono deputati; sono assai ricchi di cellule nervose unipolari sessili o peduncolate, isolate ovvero raccolte a due o tre per ogni peduncolo, libere ovvero avvolte dal perinervio del nervo, al quale rendono poscia il proprio prolungamento assile, generalmente piccole, sferiche od ovali, meno frequentemente piriformi, ma sempre fornite di grossissimo nucleo, disposto trasversalmente al maggior asse della cellula.

Spesso e senza una regola apprezzabile queste cellule aumentano di tratto in tratto di numero per costituire plessi più o meno estesi e che frequentissimi si incontrano nel *muscolo costrittore faringeo e nel muscolo radulare medio*. Come già abbiamo accennato, frammezzo alle cellule unipolari si osservano cellule multipolari, che appaiono specialmente col metodo del ringiovanimento, e della doppia impregnazione, talora anche col cloruro d' oro (Golgi).

a) — nei muscoli estrinseci. — Questi muscoli ricevono nervi non solo dal bulbo, ma eziandio dalle pareti interne del corpo, alle

quali essi prendono inserzione. Per poter studiare l' andamento dei tronchi nervosi bisogna ricorrere al metodo del cloruro d'oro (Löwit, Grieb, Golgi) non già all' impregnazione coi sali d' argento, poichè, essendo questi muscoli sottilissimi, le precipitazioni abbondanti impedirebbero una osservazione esatta e chiara. Le cellule nervose sono scarsissime, alquanto più abbondanti nel *m. grande trasverso* e nel *retrattore del bulbo*, il quale oltrechè ad una copiosa innervazione, presenta eziandio numerosi piccoli plessi sparsi nella compagine del muscolo.

Ciò che è degno di speciale menzione si è un ganglio assai voluminoso, il quale trovasi ad un dipresso nel punto in cui il *muscolo retrattore* si fonde col fascio di destra del *muscolo columellare;* questo ganglio è formato di grossissime cellule nervose, piriforme, unipolari, col maggior asse da 3-4 volte maggiore del minor asse e rivestite di una membrana non troppo resistente, la quale continuasi direttamente colla guaina del prolungamento nervoso. L'interno della cellula è occupato quasi completamente (almeno per $^2/_3$) dal nucleo, che è di forma perfettamente ovale, inclinato sul maggior asse cellulare di circa 45°, spostato dal lato opposto a quello del prolungamento nervoso, anzi talvolta addossato direttamente alla membrana cellulare. Esso presentasi avvolto da una membranella, che col cloruro d' oro appare intensamente colorata, mentre il contenuto nucleare è trasparentissimo, sparso di granulazioni irregolari, presso a che tutte dello stesso diametro ed unite in forma di reticolo da filamenti cromatici visibili solo a forte ingrandimento. Il protoplasma cellulare si colora intensamente, è talvolta ricco assai di granulazioni e forma attorno al nucleo un anello (talvolta un' ansa soltanto) più inspessito dalla parte in cui la cellula si prolunga nel cilindrasse. Il prolungamento nervoso di ogni cellula si unisce dopo breve tragitto con quello di alcune cellule vicine e così via via sino a costituire dei troncolini, i quali, fondendosi in tronchi maggiori, si ramificano dipoi nei fasci del *muscolo columellare* e *retrattore del bulbo.* Anche a forte ingrandimento non riuscii a scorgere il modo di origine del cilindrasse dal protoplasma cellulare, però sopra questo argomento mi riserbo di fare ulteriori ricerche. È pure rimarchevole la disposizione speciale di queste cellule, le quali sono disposte raggiatamente intorno ad un centro, da cui partono i tronchi nervosi principali; sono ammassate le une contro alle altre, tanto che nelle zone più interne più non si vedono cilindrassi, ma soltanto un ammasso di queste cellule gigantesche, che col loro insieme danno al ganglio un aspetto affatto nuovo.

a) — nei muscoli intrinseci (1). — Il *muscolo costrittore faringeo* riceve dai gangli stomato-gastrici i seguenti nervi: *il laterale superiore* o I° *nervo del muscolo costrittore*, il *laterale inferiore* o II° *nervo del muscolo costruttore*, di più giungono ad esso i rami posteriori del *nervo labiale interno* e del *labiale medio*. I tronchi principali decorrono trasversalmente alle fibre muscolari, i collaterali sono più numerosi nella porzione laterale ed inferiore, dove si osserva anche una grande ricchezza di terminazioni nervose. Nel *callo* o porzione superiore i nervi sono piuttosto scarsi, specialmente là dove esso si incunea nel dietro mascellare. Fra gli strati muscolari superficiali non sono rare le cellule multipolari, le quali però trovansi non aggruppate ma sparse qui e qua senz' ordine. Negli strati più profondi diventano frequentissime le cellule unipolari addossate ai collaterali principali e secondari.

L' innervazione del *muscolo radulare medio* è veramente meravigliosa per la ricchezza del grossi tronchi, costituiti di parecchie fibre di Remak, attorcigliate le une alle altre e per la grande ramificazione delle fibre terminali.

Nella *cartilagine radulare o di sostegno* i nervi sono pure abbondanti, il che prova la possibilità di movimenti laterali di restringimento ed allargamento. I tronchi nervosi provengono dal *muscolo radulare medio*, decorrono parallelamente al grand' asse dell' organo ed ortogonalmente alla direzione delle fibre muscolari, alle quali inviano numerose fibrille terminate dalla solita e caratteristica pallina nervosa. Le cellule nervose qui sono in iscarso numero, in generale assai piccole e sempre unipolari.

Rami nervosi passano dalla *cartilagine* al *muscoletto orizzontale* e adesso si distribuiscono abbastanza scarsamente.

La *papilla linguale* è ricca assai di nervi specialmente nella porzione antero-inferiore, nel centro della quale trovansi numerosissime cellule forse nervose con abbondanti fibre probabilmente elastiche, di cui mi riserberò far parola in una nota a parte.

Dalla faccia superiore del bulbo si diparte l' esofago tubulare, di piccolo diametro, che portasi subito all'indietro, fiancheggiato dai due dotti escretori della *ghiandola salivare*. Tra il margine esofageo anteriore e la porzione posteriore del *muscolo costrittore faringeo* si osserva un plesso abbastanza esteso e ricco di cellule nervose unipolari, piccole, ed aggruppate variamente, il quale è in diretto rapporto col *ganglio stomato-gastrico* di destra. *(Continua).*

---

(1) Paravicini. — Ricerche anatomiche ed istologiche sul bulbo faringeo dell' *Helix pomatia* L.; *Boll. dei Mus. di Zool. ed Anat. Comp. della R. Università di Torino;* 1896; N. 243, vol. XI.

SU LA FINA DISTRIBUZIONE
e le terminazioni dei nervi nella milza degli Uccelli

Nota di RINA MONTI
Assistente di Anatomia e Fisiologia comparata nella R. Università di Pavia.

Se si volge uno sguardo alla bibliografia appare subito evidente che esistono numerosi lavori, i quali trattano dell'intima struttura della milza nelle diverse classi dei vertebrati, ma poche di tali ricerche sono dirette allo studio della minuta innervazione di questo organo.

Io non intendo di fare, in questa breve nota, la storia delle nostre conoscenze sui nervi della milza, storia che venne già succintamente, ma chiaramente esposta dal Fusari e dal Retzius: accennerò solo che per un lungo periodo di tempo le ricerche si aggirarono specialmente intorno ai nervi dei vasi.

Il Kölliker seguì i nervi della milza solo fino a che avevano raggiunta la grossezza di capillari, il Billroth potè seguire delle fibre amidollate fino alle arterie, ma non potè trovare il loro modo di terminazione, nè vi riscontrò dei gangli; — mentre W. Müller e Schweigger-Seydel ammisero che le fibre nervose nella milza degli Uccelli, dei Carnivori e dell'Uomo, terminassero in particolari organi elissoidali.

Nel 1888 il Rattone annunciava d'avere scoperta una rete nervosa nella milza, applicando a quest'organo un metodo speciale, — ma questo risultato venne messo in dubbio e combattuto molto aspramente da Giovanni Martinotti.

Arriviamo quindi ai lavori più recenti del Fusari e del Retzius, i quali applicarono alla milza il metodo della reazione nera.

Il Fusari [1] studiò la milza di ratto e di vitello col trattamento osmo-cromo-argentino del Golgi. Ottenne così colorato il reticolo connettivo formante lo stroma di sostegno, i vasi capillari e le fibre nervose. Le fibre nervose, secondo l'autore, formano un ricco plesso nella polpa splenica, con filamenti ter-

[1] Fusari. — Sul modo di distribuirsi delle fibre nervose nel parenchima della milza. — Monitore Zoologico Italiano. — Anno III, n. 7-8, 31 agosto 1892.

minali che all'autore sembrano liberi. In mezzo a tale plesso dice d'avere osservato solo rare volte delle cellule nervose. Secondo l'autore i nervi della milza mandano inoltre diramazioni nei corpuscoli di MALPIGHI e formano un plesso nervoso proprio delle arterie con terminazioni a pallina, ovvero con rigonfiamenti irregolari, provvisti di appendici.

Il RETZIUS [1] ha studiato la milza del cane e del topo pure col metodo rapido del GOLGI.

Il RETZIUS descrive un plesso proprio delle arterie, dato da tronchi nervosi, che danno suddivisioni dicotomiche. Gli ultimi filamenti presentano terminazioni libere, talora munite di un leggero rigonfiamento. Osserva inoltre fasci e fibrille nervose, che decorrono nei corpuscoli del MALPIGHI, mentre povera di nervi sarebbe la polpa della milza. — Anche il RETZIUS, come il FUSARI, non ha riscontrato una terminazione nervosa specifica, non ha trovato neppure le cellule gangliari descritte dal FUSARI.

Io ho studiato l'innervazione della milza nei seguenti uccelli:

Gallus domesticus auct.
Columba livia, L.
Sturnus vulgaris, L.
Anthus pratensis, Bechst.
Motacilla alba, L.
Turdus merula, L.
Alauda arvensis, L.
Fringilla coelebs, L.
Emberiza citrinella L.
Strix flammea, L.
Strix bubo L.
Falcus tinnunculus, L.

Su queste specie io ho avuto la fortuna di ottenere dei preparati assai dimostrativi, comprovanti come la milza sia assai più ricca di nervi di quanto mai siasi finora ammesso dagli autori: ciò mi induce a pubblicare questa brevissima nota.

Già ad esame microscopico la milza degli uccelli si presenta

---

[1] RETZIUS. — Zur Kenntniss der Nerven der Milz und der Niere. — Biologische Untersuchungen. — Neue Folge III. — Stockholm, 1892.

come un organo compatto: io ho avuto cura di studiarne la struttura istologica, prima di ricercarne l'innervazione. A tale scopo ho fissato dei pezzi di milza di gufo, di stornello ecc., ecc., in sublimato di Heidenhain, ed ho colorato le sezioni con diversi carmini ed ematossiline, ed anche con coloranti multipli, quali il liquido Biondi, il liquido Ehrlich.

La milza degli uccelli appare circondata da una capsula connettiva, di spessore piuttosto rilevante, che contiene molte fibre elastiche e fibre muscolari liscie, e che invia trabecole nell'interno.

Secondo gli studi del Bizzozero e del Torre [1] la milza degli uccelli non compartecipa alla produzione dei globuli rossi. A questo dato di fatto io posso aggiungere che negli uccelli adulti la milza si presenta come un organo essenzialmente linfatico, costituito da un conglomerato di corpuscoli del Malpighi. Riservandomi di ritornare con altra nota speciale sull'anatomia comparata della milza, dirò ora che gli elementi linfoidi, che costituiscono il parenchima della milza negli Uccelli, sono cellule assai piccole, mononucleate, con scarso protoplasma. Il nucleo relativamente voluminoso, tondeggiante od ovale, si colora intensamente, — contiene nell'interno delle granulazioni in numero variabile, sempre però assai grossolane, che si tingono pure fortemente. Il protoplasma, che circonda il nucleo e che dà alla cellula una forma irregolarmente tondeggiante, si colora solo debolmente e lascia appena riconoscere una struttura finamente granulare.

In tutte le sezioni si osservano molti vasi sanguigni di calibro assai vario, che decorrono in diverse direzioni. A prima vista però si riconosce che i vasi, per quanto numerosi, sono meno abbondanti di quelli che si osservano nella milza di animali appartenenti ad altre classi. Nei vasi è facile distinguere dei corpuscoli sanguigni normalmente conservati, e sopratutto i globuli rossi col nucleo intensamente colorato.

Metodi di ricerca. — Per lo studio della innervazione della milza negli uccelli, io mi sono valsa dei vari metodi, che pas-

---

[1] Bizzozero e Torre. — Sulla produzione dei globuli rossi nel sangue. — Archivio per le Scienze Mediche. Vol. IV. — Torino, 1880.

sano sotto il nome di impregnazione nera. — Ho usato cioè il metodo rapido del Golgi, ed ho osservato che per avere buoni risultati nella milza degli uccelli, è necessario che i pezzi rimangano non meno di quattro o cinque giorni nella miscela. Inoltre ho applicato largamente l'impregnazione doppia ed il ringiovanimento con solfato di rame.

Con tutti questi procedimenti la reazione nera avviene con legge periodica, ed a seconda del periodo si localizza ora sulle fibre elastiche, ora sulle cellule fisse del connettivo, ora sui vasi sanguigni, ora sui nervi.

Riservandomi di tornare in altra nota sulla disposizione dei vari elementi del parenchima splenico, dirò ora che riguardo ai nervi il metodo del ringiovanimento è quello che mi ha fornito i più abbondanti e più delicati risultati. Talora anzi, in preparati siffatti, i nervi impregnati appaiono così numerosi da superare qualsiasi imaginazione: così che lo studio del loro decorso e dei loro rapporti riesce sommamente difficile e talora impossibile.

Tra le specie di uccelli, nelle quali la impregnazione dei nervi mi è riuscita più elegante, più completa e più libera da precipitati debbo mettere in prima linea la *Strix flammea*, la *Strix bubo* ed in generale i rapaci notturni.

(Continua).

RECENSIONI

Ijima. — *On a new Rhizopod parasite of man.* — Annotationes Zoologicae Japonenses. Vol. II, Pars III, 1898.

Ijima descrive un nuovo rizopodo parassita dell' uomo (*Amoeba Miurai* N. Sp.), trovato in una donna malata di tumore addominale, con raccolta liquida nella cavità del peritoneo e della pleura.

In questi liquidi sanguinolenti, estratti durante la vita, si trovarono abbondanti le amebe, le quali comparvero anche nelle feci, nel breve periodo di due giorni, poco prima della morte dell' ammalata.

Le amebe appaiono tondeggianti e con appendice elissoidale munita di pseudopi o di villi, paragonabili a quelli della *Amoeba villosa* (Wallich). Esse presentano un diametro di 38 micromillimetri al massimo; protoplasma granuloso, senza differenziamento in ecto ed endoplasma, eccetto in corrispondenza del bottone villoso, il quale

può misurare 10 micromillimetri alla base. Questa appendice manca però negli esemplari piccolissimi. I pseudopi sono retrattili, ma la rimanente parte del corpo presenta movimenti molto più lievi. Nel corpo dell'ameba l'A. osservava oltre il nucleo, vacuoli e goccioline oleose.

Il nucleo invisibile a fresco, e ben dimostrabile coll'acido acetico, è unico, ma talora può anche essere duplice o triplice; esso offre un diametro da 8 a 15 micromillimetri.

I vacuoli sono assai variabili di numero, di sede e di grandezza, ed appunto per il numero, la sede e la non contrattilità dei vacuoli l'*Amoeba Miurai* assomiglia molto all'*Amoeba fluida* di *Greeff*.

Nello stesso essudato *Ijima* trovò individui morti, molto vacuolizzati ed agglomerati fra loro. Non ha potuto però osservare il modo di riproduzione di queste amebe: egli ritiene che nel liquido le amebe non possano ben svilupparsi, e che invece la loro sede debba ricercarsi nei tumori esistenti entro l'organismo ospite.

R. M.

Soukatschoff. — *Contributions à l'étude du système nerveux de la Nephelis vulgaris.* — Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg. — Vol. XXVII. Livr. 4, Section de Zoologie et de Physiologie.

L'Autore ha studiato il sistema nervoso della *Nephelis vulgaris*, mediante il metodo del Golgi, modificato dal Dogiel. Descrive:

a) *terminazioni nervose nella pelle* sotto forma di arborizzazioni terminali, varicose, libere, che attraversano gli strati della pelle, ma non arrivano alla cuticola. Lungo il decorso di questi nervi l'A. non ha trovato gangli, ma invece riscontrò cellule nervose sensorie nei muscoli circolari del corpo. Queste cellule apparivano munite di numerosi prolungamenti ramificati diretti verso la periferia, ma l'A. non osservò il prolungamento centripeto.

(Questi risultati confermano una parte dei fatti, che R. Monti ha già trovato nei Dendroceli d'acqua dolce).

b) *terminazioni nervose nei muscoli:* i nervi vi terminano con pallottoline, situate a ridosso della fibra muscolare.

c) *plesso nervoso dell'esofago.* — Le cellule nervose, situate nei muscoli circolari, presentano un prolungamento periferico, che si porta verso l'esofago, ed un prolungamento centrale, che va verso il centro nervoso. Il prolungamento centrale raggiunge il plesso nervoso situato nella parete dell'esofago, il prolungamento periferico termina nell'epitelio dell'esofago.

Il plesso nervoso dell' esofago è molto ricco: le fibre nervose seguono i muscoli circolari; le cellule nervose, allungate nella medesima direzione, offrono forme diverse e sono moltipolari.

d) in preparazioni del *sistema nervoso centrale* osservò cellule unipolari motrici, e terminazioni nervose dovute ai prolungamenti centripeti delle cellule nervose periferiche, inoltre le suddivisioni collaterali e la relazione fra essi e le terminazioni dei nervi centripeti.

R. M.

Prof. Leopoldo Maggi. — Serie di ossicini mediani del *tegmen cranii* in alcuni cani (*Canis*), e loro omologhi ed omotopi in alcuni storioni (*Acipenser*). — (Rend. R. Istituto Lombardo, serie IIª volume XXXI, fascicolo XX). — Milano, 1898. (Con tavola doppia).

(SUNTO DELL' AUTORE).

Dopo aver richiamato che in alcuni Mammiferi e particolarmente nell' Uomo, si sono trovati, or nell' uno or nell' altro individuo, diversi ossicini mediani del *tegmen cranii* ossia della volta o copertura craniale, quali bregmatici o bregmatico, parabregmatici o parabregmatico, preobelico o paraobelico anteriore, obelico, postobelico e paraobelico posteriore, paralambdatico, preinterparietali o preinterparietale, interparietali o interparietale; e che detti ossicini, tutti d' origine dermatica, autonomi od alcuni fusi tra loro dall'avanti all'indietro o viceversa, finora non si sono incontrati tutti in serie sopra un solo o singolo individuo; passo ad esporre le mie ricerche fatte sopra il cranio dapprima di alcuni cani, poi di alcuni storioni.

I cani sono di diversa età, dalla fetale all' adulta ed anche vecchia e di varie razze, come:

Un feto di 8 settimane e *tre* nati di un giorno di **Cane famigliare** (*Canis domesticus* Fitz.); *tre* feti a termine, *un* individuo non molto giovane, *due* giovani, *uno* vecchio ed *altri* giovani di **Pintsch** (*Canis extrarius aquaticus*, *Gryphus* Fitz.; *quattro* neonati di **Grande Danese** (*Canis molossus danicus* Fitz), *tre* neonati di **Levriere** (*Canis leporarius* Fitz.); *cinque* neonati di **Bracco** (*Canis sagax* Fitz.); *ún* giovane di **Barbino** (*Canis extrarius aquaticus minor* Fitz.); *un* giovane cane **Maltese** (*Canis extrarius hispanicus Melitæus* Fitz.); *un* giovane e *due* adulti di **Piccolo Danese** o **Dalmato** (*Canis leporarius danicus corsicanus* Fitz.); *un* adulto di **Rattler** (*Canis molossus fricator Britannicus* Fitz.); *un* giovanissimo e *un* giovane di **Mops** o **Carlino** (*Canis molossus fricator* Fitz.); *un* giovane di cane **Barbato** (*Canis domesticus barbatus* Fitz.); *un* giovanissimo **Bassotto** a gambe torte (*Canis vertagus valgus* Fitz.); *un* giovane **Bulldogg** (*Canis molossus orbicularis* Fitz.); *dieci* neonati da una **Bracca** fecondata da un **Danese**: *cinque* neonati da una **Barbina** fecondata da un **Bracco**.

Dalle ricerche fatte sopra questi cani mi è risultato esservi:

1.º Or nell' uno or nell' altro individuo, i detti ossicini, fra i quali il bregmatico, il parabregmatico, il preobelico, l' obelico, il postobelico ed il paralambdatico, non vi erano mai stati indicati. Questi ossicini, alla lor volta, si possono presentare ora *doppj*, ossia in numero di due, uno a destra e l' altro a sinistra della linea mediana antero-posteriore del cranio; ora *unici*, ossia dati dalla fusione tra loro dei doppj; ora *autonomi*, ossia in suture coi vicini; ora *fusi* in serie

lineare dall'avanti all'indietro, ossia alcuni posteriori con alcuni anteriori o viceversa.

2.° In un individuo solo o singolo, la serie degli ossicini mediani dagli interparietali fino ai parabregmatici compresi, con presenza ben manifesta della sutura trasversale obelico-postobelica che serve d'orizzonte per ammettere la fusione tra loro degli ossicini interparietali, preinterparietale, paralambdatico e postobelico, e con traccie delle altre suture trasversali che indicano all'obelico, parobelico e parabregmatico. (**Pintsch**, giovane, N. 1097 Prot.). L'età di questo cane si può calcolare di circa 4 anni.

3.° Ancora in un individuo solo o singolo, la serie degli ossicini mediani, dagli interparietali fino ai bregmatici compresi con presenza ben manifesta delle suture trasversali postobelico-paralambdatico, obelico-preobelico e fronto-bregmatico o bregmatico-frontale, così da ammettere oltre alla fusione degli ossicini mediani interparietale e paralambdatico antecedenti alla detta prima sutura trasversale, anche la fusione degli ossicini mediani paraobelico posteriore cogli obelici, che stanno tra le dette prima e seconda sutura trasversale, e poi la fusione tra loro del preobelico, parabregmatico e bregmatico, che stanno tra le dette seconda e terza sutura trasversale (**Mops**, giovane, di circa 2 anni, N. 3396, Racc).

In questo individuo adunque di **Carlino** o **Mops**, giovane, vi sono ossicini in serie dal bregma al lambda, ed anche più in dietro fino ai sovraoccipitali, se, nella serie, si vogliono comprendere il preinterparietale e l'interparietale ed il sovraoccipitale. E questo è, tra i fatti nuovi, il principale.

Dalle ricerche intraprese sopra **Storioni**, come *Acipenser glaber* Heck., *A. schypa* Güldenst., *A. Naccari* Bonap., *A. Nardoi* Heck., *A. Heckelii* Fitz., *A. Sturio* Lin., così denominati da Heckel e Kner (1), ho potuto conoscere esservi placchette osteodermiche mediane del loro *tegmen cranii* aventi non solo la stessa origine, ma anche la stessa posizione dei suindicati ossicini osservati nei diversi cani, e fra gli accennati storioni poi l'*Acipenser Heckelii* Filz (2), è quello che presenta la serie di placchette osseodermiche mediane, con qualcuna sinchita ossia fusa colla vicina dall'avanti all'indietro, rispondente alla serie degli ossicini mediani suturo-fontanellari, più o meno autonomi, del *tegmen cranii* del cane **Mops** giovane suaccennato, ed in cui, come nel detto *Acipenser Heckelii;* i frontali in parte ossia nella loro parte superiore posteriore ed i parietali in totalità, non si toccano tra loro lungo la linea mediana antero-posteriore del cranio.

In seguito a questi fatti osservati, io credo, che i detti *ossicini mediani*, come gli spiracolari laterali, già da me indicati in altra occasione, *invece che wormiani o sopranumerari sagittali*, debbansi ritenere di *costituzione primordiale del cranio nei mammiferi, l'uomo compreso*, perchè aventi anch'essi le loro omologhe ed omotope placchette osteodermiche nei Ganoidi, ossia nei cranioti inferiori, da cui derivarono i superiori. In appresso, rafforzerò questa mia opinione con altri fatti, specialmente osteogenici, e con relative considerazioni di morfologia comparata.

---

(1) Jacob Heckel e Dr. Rudolf Kner: Die Süsswasserfische der östreichischen monarchie et. — Leipzig, 1858. — Mit 204 holzschnitten.

(2) Di questo Storione trovasi un piccolo individuo nel Museo Zoologico della nostra Università di Pavia, diretto dal chiarissimo collega Comm. Pietro Pavesi, che gentilmente me lo diede per studiare. Esso è della lunghezza totale di centim. 49, ed il suo cranio, dal muso alla 1ª placca dorsale misura 75 mill. — Un altro individuo, della lunghezza totale di circa 2 metri, l'ho avuto io, di cui però tenni solamente il cranio che misura, dal muso alla 1ª placca dorsale, centimetri 20.

INDICE DELLE MATERIE

del quinto volume del **Bollettino Scientifico**

dall' anno XVII al XX inclusivi.

ANATOMIA COMPARATA

(Citologia e Protistologia).

Sulle granulazioni del protoplasma di alcuni Ciliati di **R. Monti.** — Anno XVII, num. 1, (1895), pag. 16.

(Istologia).

Innervazione del tubo digerente dei pesci ossei di **R. Monti.** — Anno XVII, num. 1, (1895), pag. 14.

Relazione intorno alle Ricerche anatomo-comparative sulla minuta innervazione degli organi trofici nei cranioti inferiori, della signorina **Dott. Rina Monti,** di **A. Andres.** – (Lavoro giudicato meritevole del premio di Fondazione Cagnola dalla Commissione del R. Istituto Lombardo di Sc. e Lettere costituita dai Professori Maggi, Golgi, Pavesi e Andres. – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 16.

Sul sistema nervoso dei *Dendroceli* d'acqua dolce di **R. Monti.** – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 46.

Contribuzione alla conoscenza dei plessi nervosi nel tubo digerente di alcuni Sauri di **R. Monti.** – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 99.

Osservazioni ad alcune recensioni al mio lavoro: *Sul sistema nervoso dei Dendroceli d' acqua dolce* di **R. Monti.** – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 9.

Sulla minuta innervazione del canal digerente dell'*Helix pomatia* di **G. Paravicini.** – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 51. – Anno XX, num. 3 (1898), pagina 85 ed anno XX num. 4 (1898), pag. 114.

Su la fina distribuzione e su le terminazioni nervose dei nervi degli Uccelli di **R. Monti.** – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 108.

Contributions à l' étude du système nerveux de la Nephelis vulgaris di **Soukatschoff.** – (Recensione) di **R. Monti.** – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 118.

(Craniologia).

Ossa bregmatiche e parabregmatiche nei mammiferi di **L. Maggi.** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 65.

Intorno al canale cranio-faringeo nei felidi e jenidi di **L. Maggi.** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 93 ed anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 8.

Note craniologiche di **L. Maggi.** – Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 33.

Postfrontali e cintura ossea orbitale completa nei mammiferi di **L. Maggi.** – Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 57 ed anno XIX, num. 3 (1897), pag. 83.

Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali, cranio facciali e fontanelle dell' uomo e d' altri mammiferi di **L. Maggi.** – Anno XIX, num. 3 (1897), pag. 87.

Uno schiarimento a proposito delle ossa bregmatiche nei fossili di **L. Maggi.** – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 125.

Intorno alle ossa bregmatiche degli Ittiosauri di **L. Maggi.** – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 6.

Foro pituitario ectocranico ed interparietale in un *Pteropus Medius* di **L. Maggi.** – (Recensione). – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 116.

Varietà morfologiche degli interparietali e preinterparietali nei feti, neonati e giovani di cavallo (*Equus caballus*) di **L. Maggi**. – (Recensione) – Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 31.

Centri di ossificazione e principali varietà morfologiche degli interparietali nell'uomo di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 71.

Risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa e fontanelle del cranio umano di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pagina 77.

Le ossa bregmatiche nei fossili di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XIX, num. 1 (1897), pag. 31.

Placche osteodermiche interparietali dell'uomo di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 63.

Omologie craniali fra Ittiosauri e feti dell'uomo e d'altri mammiferi di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 63.

Il canale-cranio-faringeo negli Ittiosauri omologo a quello dell'uomo e d'altri mammiferi di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 64.

Le ossa sovraorbitali nei mammiferi di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XX, num. 3 (1898), pag. 96.

Serie di ossicini mediani del *tegmen cranii* in alcuni cani (*Canis*) e loro omologhi ed omotopi in alcuni Storioni (*Acipenser*) di **L. Maggi**. – (Recensione). – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 119.

ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati di **R. Monti**. – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 33. – Anno XX, num. 3 (1898), pag. 65 ed anno XX, num. 4 (1898), pag. 101.

Une nouvelle glande lymphatique chez le Scorpion d'Europe di *Kowalevsky*. – (Recensione) di **R. Monti**. – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 126.

ANATOMIA UMANA

Intorno ai muscoli digastrici dell'osso ioide del **Dott. A. Bovero**. – (Recensione) di **G. Soffiantini**. – Anno XVIII, n. 1 (1896), pag. 29.

Sulle fasi di evoluzione e di involuzione dei denti decidui dalla eruzione alla caduta spontanea. di **C. Fiammenghi**. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 98.

Ancora sulla topografia della Glandola sotto mascellare di **G. Soffiantini**. – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 52.

Frammenti anatomici; Varietà ossea; Osso bregmatico nell'uomo (con una tavola) di **G. Zoja**. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 76. – Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 18. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1897), pag. 33 ed anno XIX, num. 4 (1897), pag. 97.

Sopra alcuni crani esotici esistenti nel Museo anatomico di Pavia di **G. Zoja**. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 90. – Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 27. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 38 ed anno XIX, num. 1 (1897), pag. 1.

ANTROPOLOGIA

Intorno alle ossa di Giovanni Galeazzo Visconti di **G. Zoja**. – (Con una tavola). – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 1.

A proposito delle ossa di Gian Galeazzo Visconti di **G. Zoja**. – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 4.

ANNIVERSARI

Festa scientifica di **L. Maggi**. – Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 33.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia. – Tecnica protistologica di **L. Maggi**. – Manuali Hoepli. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 31 ed anno XVII, num. 2 (1895) pag. 62.

Bibliografia. – **Cattaneo Prof. Giacomo**. – Embriologia e morfologia generale di **L. Maggi**. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 30.

Bibliografia. – **Ficalbi Prof. Eugenio**. – Zoologia Generale di **L. Maggi**. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 30.

Bibliografia. – *Bibliographie anatomique* Baillière. – Bibliographie des sciences médicales et naturelles di **L. Maggi**. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 30.

Bibliografia. – **Dott. Antonio Berlese**. – Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. – Parte 1ª I Dactylopius. – Parte 2ª I Lecanium di **L. Maggi** (con 12 tavole). – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 29 ed anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 32.

Bibliografia. – **Prof. Ernst Heckel**. – Systematische Phylogenie der Wirbelthiere di **L. Maggi**. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 116 ed anno XIX, num. 1 (1897), pag. 30.

Bibliografia. – **Prof. Eugenio Ficalbi**. – Elementi di Zoologia e di Anatomia comparata di **L. Maggi**. – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 64.

CHIMICA BIOLOGICA

Ricerche di chimica biologica di **L. Zoja**. – (Recensione). – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 106.

CLINICA

Intorno alla febbre *Dengne* del **Dott. P. Maggi**. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 57.

Della ipermegalia epatica congenita di **A. De-Giovanni**. – Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 1.

Ippocratismo e sperimentalismo di **A. De-Giovanni**. – (Recensione) di **L. Maggi**. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 81.

COROLOGIA

La distribuzione dei pesci in Lombardia di **P. Pietro Pavesi**. – (Recensione) di **E. Corti**. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 66.

Calendario ornitologico pavese dal 1893 al 1895 di **P. Pavesi**. – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 46.

Calendario ornitologico Pavese dal 1895 al 1897 di **P. Pavesi**. – Anno XIX, num. 3 (1895), pag. 74.

Sugli aracnidi raccolti a Giava dal Dott. Penzig nel 1895-96 di **P. Pavesi**. – Anno XX, num. 3 (1898), pag. 93.

Di un altro Uccello nuovo per la Lombardia e Calendario ornitologico pavese pel 1897-98 del **Prof. Pietro Pavesi**. – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 4.

ISTOLOGIA PATOLOGICA

Sull'anatomia patologica degli elementi nervosi nei processi da embolismo cerebrale di **A. Monti**. – (Recensione). – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 58.

Sulle alterazioni del sistema nervoso nell'inanizione di **A. Monti**. – Recensione). – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 59.

Sulla guarigione delle ferite dei gangli del simpatico di **A. Monti** e **D. Fieschi**. – (Recensione). – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 61.

MORFOLOGIA COMPARATA

Sull'applicazione della morfologia dell'organismo agli animali (Rapporti tarso cardiaci) del **Dott. M. Gay.** – (Recensione) di **L. Maggi.** – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 78.

NECROLOGIE

Necrologio. – **Dott. R. Zoja**, con elenco delle sue pubblicazioni di **L. Maggi.** – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 83.

Necrologio. – **P. Nicolaus Kleinenberg** di **L. Maggi.** – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 128.

Necrologio. – **P. Salvatore Trinchese** di **L. Maggi.** – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 128.

Necrologio. – **Francesco Sansoni** di **R. Monti.** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 126.

Necrologio. – **Andrea Verga** di **G. Zoja.** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 125.

Necrologio. – **Thomas Henry Huxley** (1825-1895) di **R. Zoja.** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 127.

Necrologio. – **Louis Pasteur** (1822-1895) di **R. Zoja** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 128.

Necrologio. – **Carlo Vogt** (1817-1895) di **R. Zoja.** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1898), pag. 128.

ONTOGENIA

Stato attuale degli studi sulla fecondazione del **Dott. R. Zoja.** – Dissertazione di libera docenza. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 90. – Anno XIX, num 1 (1897) pag. 4. – Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 37. – Anno XIX, num. 3 (1897), pag. 65. – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 106. – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 21 ed anno XX, num. 2 (1898), pag. 56.

PROTISTOLOGIA

Sulle granulazioni del protoplasma di alcuni ciliati di **R. Monti.** – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 16.

Recherches sur les myxosporidies di **Prosper Thèlohan.** – (Recensione) di **R. Monti.** – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 117.

On a new Rhizopod parasite of Man by **I. Ijima.** – (Recensione) di **R. Monti.** – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 117.

TECNICA ANATOMICA

Ancora sulla formalina di **G. Bergonzoli.** – Anno XVII, num. 1 (1895), pagina 26.

TECNICA PROTISTOLOGICA

Sulle colture delle Amebe di **R. Monti.** – Anno XVII, num. 1 (1895), pagina 24.

TEORIA DELL'EVOLUZIONE

Una sentenza di Marcello Malpighi di **A. De-Giovanni.** – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 1.

TERATOLOGIA

Di alcune anomalie nei Molluschi di **C. Re.** – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 11. – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 45 ed anno XX, num. 3 (1898), pagina 76.

Organi genitali anomali nell' *Helix pomatia* di **G. Paravicini**. – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 39.

Intorno ad un altro caso di emiteria per accrescimento degli incisivi di lepre di **P. Pavesi** (con una tavola). – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 33.

ZOOLOGIA

Un nuovo *Phrynus* Assabese di **C. Fenizia**. – Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 63 ed anno XIX, num. 3 (1897), pag. 96.

Un coregono nel Ticino di **P. Pavesi**. – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 8.

Études sur les fourmis, les guèpes et les abeilles di **Charles Janet**. – (Recensione) di **R. Zoja**. – Anno XVIII, num. 1 (1896) pag. 31.

Una nuova medusa di **R. Zoja**. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 101.

Studi sugli Aracnidi africani (Aracnidi raccolti nel paese dei Somali dall' ing. L. Bricchetti Robecchi) di **P. Pavesi**. – Anno XVII, num. 2 (1895), pagina 37.

INDICE DEGLI AUTORI

del quinto volume del **Bollettino Scientifico**

dall' anno XVII al XX inclusivi.

A. Andres. – Relazione intorno alle Ricerche anatomo-comparative sulla minuta innervazione degli organi trofici nei cranioti inferiori, della signorina **Dott. Rina Monti**. – (Lavoro giudicato meritevole del premio di Fondazione Cagnola dalla Commissione del R. Istituto Lombardo di Sc. e Lettere costituita dai Professori Maggi, Golgi, Pavesi e Andres). – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 16.

Bergonzoli. – Ancora sulla formalina. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 26.

E. Corti. – Recensione. – **Prof. Pietro Pavesi**. – La distribuzione dei pesci in Lombardia. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 66.

A. De-Giovanni. – Della ipermegalia epatica congenita. – Anno XVIII, numero 1 (1896), pag. 1.

— Una sentenza di Marcello Malpighi. – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 1.

C. Fenizia. – Un nuovo *Phrynus* Assabese. – Anno XIX, num. 2 (1897), pagina 63. – Anno XIX, num. 3 (1897), pag. 96.

C. Fiammenghi. – Sulle fasi di evoluzione e di involuzione dei denti decidui dalla eruzione alla caduta spontanea. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 98.

L. Maggi. – Ossa bregmatiche e parabregmatiche nei mammiferi. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 65.

— Intorno al canale cranio-faringeo nei felidi e jenidi. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 93. – Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 8.

— Note craniologiche. – Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 33.

— Postfrontali e cintura ossea orbitale completa nei mammiferi. – Anno XIX, num. 2 (1897) pag. 57. – Anno XIX, num. 3 (1897), pag. 83.

— Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali, cranio facciali e fontanelle dell' uomo e d' altri mammiferi. – Anno XIX, num. 3 (1897), pag. 87.

L. Maggi. – Uno schiarimento a proposito delle ossa bregmatiche nei fossili. – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 125.

— Intorno alle ossa bregmatiche degli Ittiosauri. - Anno XX, numero 1 (1898), pag. 6.

— Foro pituitario ectocranico ed interparietale in un *Pteropus Medius*. (Recensione). – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 116.

— Varietà morfologiche degli interparietali e preinterparietali nei feti, neonati e giovani di cavallo (*Equus caballus*). – (Recensione). – Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 31.

— Centri di ossificazione e principali varietà morfologiche degli interparietali nell' uomo. (Recensione). – Anno XVIII, numero 2, 3 e 4 (1896), pag. 71.

— Risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa e fontanelle del cranio umano. (Recensione). – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 77.

— Le ossa bregmatiche nei fossili. (Recensione). – Anno XIX, numero 1 (1897), pag. 31.

— Placche osteodermiche interparietali dell' Uomo. (Recensione). – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 63.

— Omologie craniali fra Ittiosauri e feti dell' uomo e d'altri mammiferi. (Recensione). - Anno XX, num. 2 (1898), pag. 63.

— Il canale cranio-faringeo negli Ittiosauri omologo a quello dell' uomo e d' altri mammiferi. (Recensione). – Anno XX, numero 2 (1898), pag. 64.

— Le ossa sovraorbitali nei mammiferi. (Recensione). – Anno XX, num. 3, (1898), pag. 96.

— Serie di ossicini mediani del *tegmen cranii* in alcuni cani (*Canis*), e loro omologhi ed omotopi in alcuni Storioni (*Acipenser*). – (Recensione). – Anno XX, num. 4, (1898), pag. 119.

— Festa scientifica. – Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 33.

— Recensione. – **Dott. M. Gay.** – Sull'applicazione della morfologia dell' organismo agli animali (Rapporti tarso cardiaci) – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 78.

— Recensione. – **A. De-Giovanni.** – Ippocratismo e sperimentalismo. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 81.

— Bibliografia. – **L. Maggi.** – Tecnica protistologica. – Manuali Hoepli. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 31 e anno XVII, num. 2 (1895) pagina 62.

— Bibliografia. – **Cattaneo Prof. Giacomo.** – Embriologia e morfologia generale. - Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 30.

— Bibliografia. – **Ficalbi Prof. Eugenio.** – Zoologia Generale. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 30.

— Bibliografia. – *Bibliographie anatomique*. – Bailliére. – Bibliographie des sciences médicales et naturelles. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 30.

— Bibliografia. – **Dott. Antonio Berlese.** – Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. – Parte I^a. – I Dactylopius. – Parte II^a – I Lecanium (con 12 tavole). – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 29. – Anno XVIII, num. 1 (1896) pag. 32.

— Bibliografia. – **Prof. Ernst Hæckel.** – Systematische Phylogenie der Wirbelthiere. – Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 116. – Anno XIX, num. 1 (1897), pag. 30.

L. Maggi. – Bibliografia. – **Prof. Eugenio Ficalbi.** – Elementi di Zoologia e di Anatomia comparata. – Anno XX, num. 2 (1898), pag. 64.

— *Necrologio.* – **Dott. R. Zoja** (con elenco delle sue pubblicazioni). – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 83.

— *Necrologio.* – **P. Nicolaus Kleinenberg.** – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 128.

— *Necrologio.* – **Prof. Salvatore Trinchese.** – Anno XIX, num. 4, (1897), pag. 128.

Dott. P. Maggi. – Intorno alla febbre *Dengue.* – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 57.

A. Monti. – Sull' anatomia patologica degli elementi nervosi nei processi da embolismo cerebrale. – (Recensione). – Anno XVII, num. 2, (1895), pag. 58.

— Sulle alterazioni del sistema nervoso nell' inanizione. (Recensione). – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 59.

A. Monti e D. Fieschi. – Sulla guarigione delle ferite dei gangli del simpatico. – (Recensione). – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 61).

R. Monti. – Innervazione del tubo digerente dei pesci ossei. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 14.

— Sulle granulazioni del protoplasma di alcuni Ciliati. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 16.

— Sulle colture delle Amebe. – Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 24.

— Sul sistema nervoso dei *Dendroceli* d'acqua dolce. – Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 46.

— Contribuzione alla conoscenza dei plessi nervosi nel tubo digerente di alcuni Sauri (con una tavola). – Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 99.

— Osservazioni ad alcune recensioni al mio lavoro: *Sul sistema nervoso dei Dendroceli d'acqua dolce.* – Anno XX, num. 1 (1898), pag. 9.

— Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati (con due tavole doppie). – Anno XX, num. 2 (1898), pagina 33. – Anno XX, num. 3 (1898), pagina 65. – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 101.

— Su la fina distribuzione e la terminazione dei nervi nella milza degli Uccelli. – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 114.

— Recensione. – **Prosper Thélohan.** – Recherches sur les myxosporidies. – Anno XVII, n. 3 e 4 (1895), pag. 117.

— Recensione. – **Kowalevsky.** – Une nouvelle glande lymphatique chez le Scorpion d'Europe. – Anno XIX, num. 4 (1897), pagina 126.

— Recensione. – **Soukatschoff.** – Contributions à l'étude du système nerveux de la Nephelis vulgaris. – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 118.

— Recensione. – **Ijima.** – On a new Rhizopod parasite of Man. – Anno XX, num. 4 (1898), pag. 117.

— *Necrologio.* – **Francesco Sansoni.** – Anno XVII, n. 3 e 4 (1895), p. 126.

P. Pavesi. – Intorno ad un altro caso di emiteria per accrescimento degli incisivi di lepre (con una tavola). – Anno XVII, n. 2 (1895), p. 33.

— Studi sugli Aracnidi africani (aracnidi raccolti nel paese dei Somali dall'ing. L. Bricchetti Robecchi). – Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 37.

P. Pavesi. - Calendario ornitologico pavese, dal 1893 al 1895. - Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 46.

— Calendario ornitologico pavese, dal 1895 al 1897. - Anno XIX, num. 3 (1895), pag. 74.

— Un coregono nel Ticino. - Anno XX, num. 1 (1898), pag. 8.

— Sugli aracnidi raccolti a Giava dal Dott. Penzig nel 1895-96 - Anno XX, num. 3 (1898), pag. 93.

— Di un altro uccello nuovo per la Lombardia e Calendario ornitologico pavese pel 1897-98. - Anno XX, n. 4 (1898) pag. 4.

C. Re. - Di alcune anomalie nei Molluschi. - Anno XX, num. 1 (1898), pagina 11. - Anno XX, num. 2 (1898), pag. 45. - Anno XX, num. 3 (1898), pag. 76.

G. Paravicini. - Organi genitali anomali nell'*Helix pomatia*. - Anno XX, num. 2 (1898), pag. 39.

— Sulla minuta innervazione del canal digerente dell'*Helix pomatia*. - Anno XX, num. 2 (1898), pag. 51. - Anno XX, numero 3 (1898), pag. 85 e num. 4 (1898), pag. 108.

G. Soffiantini. - Ancora sulla topografia della Glandola sotto mascellare. - Anno XVII, num. 2 (1895), pag. 52.

— Recensione. - **Dott. A. Bovero.** - Intorno ai muscoli gastrici dell'osso ioide. - Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 29.

G. Zoja. - Intorno alle ossa di Giovanni Galeazzo Visconti (con una tavola). - Anno XVII, num. 1 (1895), pag. 1.

— Frammenti anatomici; Varietà ossea; Osso bregmatico nell'uomo (con una tavola). - Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 76. - Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 15. - Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 33. - Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 97.

— Sopra alcuni crani esotici esistenti nel Museo anatomico di Pavia. - Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 90. - Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 27. - Anno XVIII, n. 2, 3 e 4 (1896), pagina 38. - Anno XIX, num. 1 (1897), pag. 1.

— *Necrologio.* - **Andrea Verga.** - Anno XVII, n. 3 e 4 (1895), pag. 125.

— A proposito delle ossa di Gian Galeazzo Visconti. - Anno XX, num. 1 (1898), pag. 4.

L. Zoja. - Ricerche di chimica biologica. - (Recensione). - Anno XVII, numero 3 e 4 (1895), pag. 106.

R. Zoja. - Una nuova medusa. - Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 101.

— Stato attuale degli studi sulla fecondazione. - Dissertazione di libera Docenza. - Anno XVIII, num. 2, 3 e 4 (1896), pag. 90. - Anno XIX, num. 1 (1897), pag. 4. - Anno XIX, num. 2 (1897), pag. 37. - Anno XIX, num. 3 (1897), pag. 65. - Anno XIX, num. 4 (1897), pag. 106. - Anno XX, num. 1 (1898), pagina 21. - Anno XX, num. 2 (1898), pag. 56.

— Recensione. - **Charles Janet.** - Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. - Anno XVIII, num. 1 (1896), pag. 31.

— *Necrologio.* - **Thomas Henry Huxley** (1825-1895). - Anno XVII, numero 3 e 4 (1895), pag. 127.

— *Necrologio.* - **Louis Pasteur.** (1822-1895). - Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 128.

— *Necrologio.* - **Carlo Vogt** (1817-1895). - Anno XVII, num. 3 e 4 (1895), pag. 128.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1898; Prem. Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

STAZIONE TERMALE DI ABANO

(PROVINCIA DI PADOVA)

Sorgente del Montirone

Uso interno dell' acqua. — L' acqua del Montirone che raggiunge alla sorgente la temperatura di 87° C. é stata riconosciuta batteriologicamente pura, e dall'analisi chimica eseguita dal Prof. R. Nasini, tre anni or sono, é da classificarsi fra le **saline clorurate** nonché **bromo-jodurato-litiose.**

L' idea di ripristinare l' uso interno di quest' acqua si deve al chiarissimo Prof. Comm. Achille De Giovanni. Da una serie di esperimenti ch'Egli fece per due anni nella Clinica medica della R. Università di Padova, da Lui diretta, potè raccogliere nei casi più svariati larga messe di note cliniche e la conferma delle sue previsioni sul valore curativo dell' acqua di Montirone.

Indicazioni. — Quest'acqua spiega principalmente la sua efficacia nella Gotta — Renella — nell'Artritismo — nei catarri cronici dello stomaco, dell' intestino e delle vie urinarie — nell' Obesità — Malattie del fegato — Glicosuria — Linfatismo addominale e generale e nelle infiammazioni a lenta risoluzione — nella scrofola — nel Gozzo strumoso.

Usi. — Si prende alla temperatura da 28° a 30° C. facendola scaldare a bagno-maria, se la si beve fuori dello stabilimento.

Deve consumarsi a digiuno nel più breve tempo possibile secondo tolleranza, se v' é stitichezza; oppure a riprese nel giorno, lontano dai pasti, in tutti gli altri casi.

Dose. — Da uno a due litri al giorno.

Acquisto. — La si acquista in casse, cadauna da N. 24 bottiglie di litro, dirigendosi direttamente all' Amministrazione delle Terme di Abano (Stabilimento Orologio).

Prezzo L. 16. 50 la cassa di 25 bottiglie da litro
franca Stazione Abano.

NB. Ai signori medici, l' Amministrazione accorda lo sconto del 10 % sul prezzo dell' acqua (L. 13. 50) e riceve di ritorno le bottiglie al prezzo di costo (L. 3. ogni 25 bottiglie) rese franche Stazione Abano.

CASA DI CURA

diretta dall'Illustr. Prof. Comm. A. DE-GIOVANNI

per Malattie Interne e specialmente le Nervose

Cura preventiva delle malattie Costituzionali

(sono escluse le malattie infettive e contagiose)

IDROTERAPIA: **Bagni semplici e medicati — Doccie alternate — Semicupi ad acqua corrente, ecc.**

ELETTROTERAPIA; **Compresi l'applicazione della Elettricità statica e del Bagno elettrico.**

AEROTERAPIA — MASSAGGIO — GINNASTICA MEDICA, *(apparecchio* **De Giovanni**).

CURA LATTEA: **La somministrazione del latte, secondo le più recenti prescrizioni dell'Igiene.**

Intervento di Specialisti secondo le esigenze della diagnosi e della cura

---

I signori Professori e Medici della Città possono introdurre nella Casa ammalati propri e dirigerne la cura.

D.r L. Eger's NATURALIEN-COMPTOIR
Vien. I. Maximilianstrasse 11.

Il Dottor Leopoldo Eger di Vienna ha delle bellissime raccolte di oggetti di Storia Naturale; vende, compera e fa dei cambi; tiene corrispondenza in italiano, francese ed inglese; spedisce il suo catalogo a chi gliene fa direttamente domanda.

K

Bound April 1969

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 280 431

Date Due